



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADO

FreePubliDisplays: Gestor de Pantallas Informativas

Autor:
Raúl CATALÁN LUIS

Supervisor:
Rubén CÁCERES VAYES

Fecha de lectura: __ de _____ de 20__
Curso académico 2013/2014

Resumen

La Universidad de Granada dispone de paneles informativos en los que continuamente publica diversos tipos de noticias, pero carece de un mecanismo que permita gestionar adecuadamente la información publicada. El objetivo principal de este proyecto ha sido mejorar éste desarrollando un panel de control, consistente en una aplicación web que permite gestionar noticias y su visualización en diferentes paneles informativos. Esta memoria describe el desarrollo llevado a cabo, desde la definición de requisitos inicial hasta la implementación y pruebas realizadas, pasando por las decisiones de diseño adoptadas.

Palabras clave

Pantallas informativas, panel de control, gestión de noticias, visualización de noticias.

Keywords

Information displays, control panel, news management, news display.

Índice general

Índice de figuras	7
Índice de tablas	9
1. Introducción	11
1.1. Contexto y motivación del proyecto	11
1.2. Objetivos	12
1.3. Metodología y planificación	13
1.4. Recursos	15
1.4.1. Hardware	15
1.4.2. Software	15
1.4.3. Recursos humanos	16
1.5. Costes	16
2. Definición de requisitos	17
2.1. Requisitos del sistema	17
2.1.1. Identificación de los actores	17
2.1.2. Requisitos funcionales	19
2.1.3. Requisitos no funcionales	19
2.1.4. Requisitos del panel de control	20
2.2. Especificación de casos de uso	20

2.2.1.	Diagramas de casos de uso	20
2.2.1.1.	Diagrama del administrador	21
2.2.1.2.	Diagrama del editor	22
2.2.1.3.	Diagrama del redactor	23
2.2.2.	Descripción de los casos de uso	23
3.	Análisis	25
3.1.	Diagrama de clases	25
3.2.	Descripción de los atributos	27
4.	Diseño del sistema	31
4.1.	Diseño de la base de datos	31
4.1.1.	Diagrama Entidad-Relación	31
4.1.2.	Modelo lógico	32
4.1.3.	Modelo físico	33
4.2.	Diseño de la interfaz	34
4.2.1.	Interfaz del panel de control	34
4.2.1.1.	Módulo de login	34
4.2.1.2.	Módulo de inicio	36
4.2.1.3.	Módulo de noticias	37
4.2.1.4.	Módulo de categorías	39
4.2.1.5.	Módulo de plantillas	40
4.2.1.6.	Módulo de paneles informativos	41
4.2.1.7.	Módulo de actores	42
4.2.2.	Interfaz del panel informativo	43
5.	Implementación y pruebas	45
5.1.	Configuración del entorno de desarrollo	45

5.2. Implementación del panel de control	45
5.2.1. Módulo de login	45
5.2.2. Módulo de inicio	47
5.2.3. Módulos de gestión	49
5.3. Implementación de los paneles informativos	53
5.3.1. Instalación y configuración del sistema operativo	53
5.3.2. Transferencia y visualización de las noticias	53
5.3.3. Estilo gráfico	54
5.4. Pruebas finales	55
5.4.1. Pruebas funcionales	55
5.4.1.1. Pruebas de caja blanca	55
5.4.1.2. Pruebas de caja negra	55
5.4.2. Pruebas de seguridad	58
5.4.2.1. Listado de directorios abiertos	58
5.4.2.2. Blind SQL Injection (BSQLi)	58
5.4.2.3. Virus, troyanos y resto de malwares	59
5.4.2.4. Cross-Site Scripting (XSS)	59
5.4.2.5. Cabeceras HTTP	60
5.4.3. Pruebas de usabilidad	61
6. Conclusiones y trabajo futuro	63
6.1. Conclusiones finales	63
6.2. Posibles ampliaciones	64
Bibliografía	65
A. Test de usabilidad	67

B. Descripción de los casos de uso	77
B.1. Casos de uso del administrador	77
B.1.1. CU01. Añadir un panel informativo	77
B.1.2. CU02. Editar la información de un panel informativo	78
B.1.3. CU03. Borrar un panel informativo	79
B.1.4. CU04. Añadir un actor	79
B.1.5. CU05. Editar un actor	80
B.1.6. CU06. Borrar un actor	81
B.1.7. CU07. Editar el footer de los paneles informativos	81
B.2. Casos de uso del editor	83
B.2.1. CU08. Añadir una categoría	83
B.2.2. CU09. Editar una categoría.	84
B.2.3. CU10. Borrar una categoría	84
B.2.4. CU11. Añadir una plantilla	85
B.2.5. CU12. Editar una plantilla	86
B.2.6. CU13. Borrar una plantilla	86
B.3. Casos de uso del redactor	87
B.3.1. CU14. Añadir una noticia	87
B.3.2. CU15. Editar una noticia	90
B.3.3. CU16. Borrar una noticia	90
B.3.4. CU17. Iniciar sesión	91
B.3.5. CU18. Cerrar sesión	92
B.3.6. CU19. Recuperar la contraseña	92
B.3.7. CU20. Editar la cuenta	93
B.3.8. CU21. Previsualizar la pantalla de los paneles informativos	93
B.3.9. CU22. Actualizar los paneles informativos	94

Índice de figuras

1.1. Subsistemas: panel de control y panel informativo	12
1.2. Diagrama de Gantt con la planificación temporal del proyecto.	14
2.1. Relaciones de herencia entre los actores.	18
2.2. Diagrama de los casos de uso del administrador.	21
2.3. Diagrama de los casos de uso del editor.	22
2.4. Diagrama de los casos de uso del redactor.	23
3.1. Diagrama de clases.	26
4.1. Diagrama Entidad-Relación.	31
4.2. Modelo físico de la base de datos.	33
4.3. Interfaz del inicio de sesión.	34
4.4. Interfaz de la recuperación de contraseña	35
4.5. Interfaz de la pantalla principal para el administrador	36
4.6. Interfaz de la pantalla principal del módulo de las noticias	37
4.7. Interfaz para añadir una noticia	38
4.8. Interfaz para añadir una categoría.	39
4.9. Interfaz para añadir una plantilla.	40
4.10. Interfaz para añadir un panel informativo.	41
4.11. Interfaz para añadir un usuario.	42

4.12. Interfaz de los paneles informativos.	43
5.1. Inicio de sesión	46
5.2. Recuperación de la contraseña	46
5.3. Inicio del panel de control	48
5.4. Formulario para añadir una noticia	49
5.5. Listado de las noticias	50
5.6. Formulario para editar una noticia	51
5.7. Pie de página de los paneles informativos	52
5.8. Visualización de una noticia en un panel informativo	54
5.9. Resultado del escáner del panel de control por Virus Total.	59
5.10. Introducción del ‘script’ en el formulario de login.	59
5.11. Resultado al intentar iniciar sesión con el ‘script’.	59
5.12. Resultado de las cabeceras de seguridad HTTP.	61
5.13. Resultado de la validación del CSS del panel de control.	61

Índice de tablas

1.1. Recursos hardware para el panel de control.	15
1.2. Recursos hardware de cada panel informativo.	15
1.3. Recursos hardware del ordenador de desarrollo.	15
3.1. Descripción de los atributos de la clase Noticia	27
3.2. Descripción de los atributos de la clase NoticiaTexto	27
3.3. Descripción de los atributos de la clase NoticiaImagen	27
3.4. Descripción de los atributos de la clase NoticiaVídeo	27
3.5. Descripción de los atributos de la clase Categoría	28
3.6. Descripción de los atributos de la clase Plantilla	28
3.7. Descripción de los atributos de la clase Actor	28
3.8. Descripción de los atributos de la clase Display	28
3.9. Descripción de los atributos de la clase Footer	29
4.1. Claves ajenas con sus reglas de actualizado y borrado.	33
B.1. CU01. Añadir un panel informativo.	78
B.2. CU02. Editar la información de un panel informativo.	78
B.3. CU03. Borrar un panel informativo.	79
B.4. CU04. Crear un actor.	80
B.5. CU05. Editar un actor.	80

B.6. CU06. Borrar un actor.	81
B.7. CU07. Editar el footer de los paneles informativos.	82
B.8. CU08. Añadir una categoría.	83
B.9. CU09. Editar una categoría.	84
B.10.CU10. Borrar una categoría.	84
B.11.CU11. Crear una plantilla.	85
B.12.CU12. Editar una plantilla.	86
B.13.CU13. Borrar una plantilla.	86
B.14.CU14. Añadir una noticia.	89
B.15.CU15. Editar una noticia.	90
B.16.CU16. Borrar una noticia.	91
B.17.CU17. Iniciar sesión.	91
B.18.CU18. Cerrar sesión.	92
B.19.CU19. Recuperación de la contraseña.	92
B.20.CU20. Editar la cuenta.	93
B.21.CU21. Previsualizar la pantalla de los paneles informativos.	93
B.22.CU22. Actualizar los paneles informativos.	94

Capítulo 1

Introducción

1.1. Contexto y motivación del proyecto

Este proyecto se ha desarrollado durante una estancia en prácticas en Ruvic, una empresa tecnológica que desarrolla su actividad principalmente en el ámbito de internet y realiza proyectos de desarrollo web y software a medida para terceros.

El objetivo de este proyecto ha sido mejorar el desarrollo y diseño de un sistema telemático de publicación de noticias con información audiovisual en displays informativos.

El resultado sustituirá a la versión de la que dispone actualmente la Universidad de Granada, en la que toda la información se replica en cada panel informativo sin ninguna comunicación con un servidor central y no existe un sistema de gestión para el administrador. Se tienen simplemente páginas web estáticas que se copian en dichos paneles. Mi función principal ha sido desarrollar el software necesario para centralizar la gestión de las noticias en un servidor, con el que se puedan comunicar por una parte los diferentes paneles informativos, y por otra parte los encargados de gestionar la información a visualizar. Este trabajo se ha hecho guiado por mi supervisor en la empresa.

En el sistema se diferencian dos subsistemas: **el panel de control y los paneles informativos**.

- Por una parte, el panel de control consta de un servidor externo, que aloja una aplicación web que utilizarán los administradores, para la gestión de noticias a visualizar en los paneles informativos.
- Por otra parte, los paneles informativos constan de un ordenador, conectado a una pantalla, donde a través de un navegador se visualizan las noticias. Dichas noticias estarán almacenadas localmente en el panel informativo para que la visualización no se vea afectada por cortes de red.

En la Figura 1.1 se pueden observar los dos subsistemas.

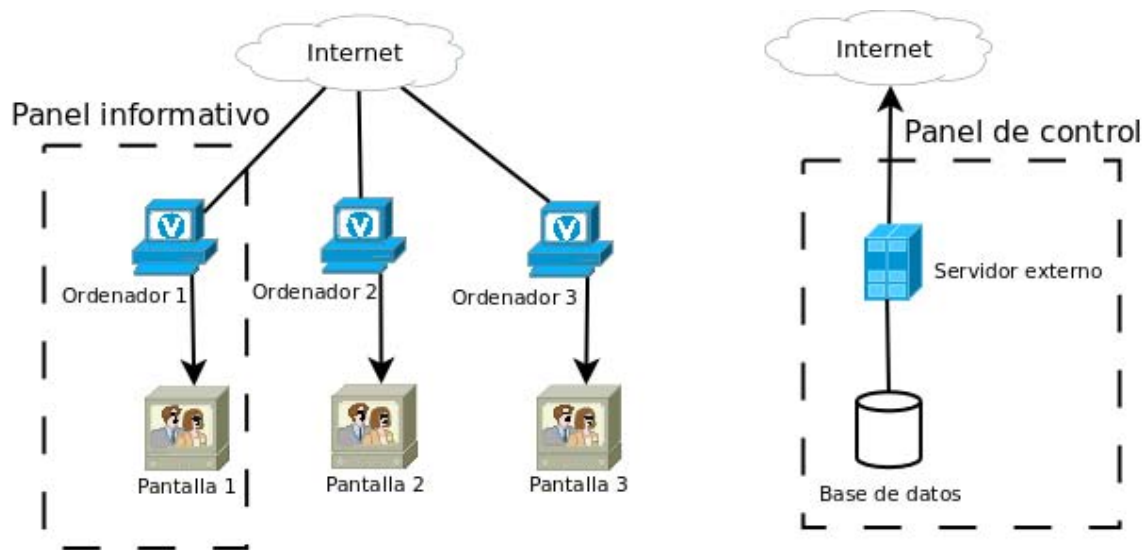


Figura 1.1: Subsistemas: panel de control y panel informativo

1.2. Objetivos

Los objetivos principales establecidos hablando con el cliente, se describen a continuación:

- Permitir gestionar las noticias y las funcionalidades del sistema desde un panel de control web de forma fácil e intuitiva.
- Admitir la conexión de varios tipos de usuarios con unos roles y privilegios distintos, restringiendo el contenido.
- Soportar varios formatos de noticias, que podrán contener texto, imágenes y vídeos en diferentes configuraciones.
- Posibilitar la categorización de estas noticias (por ejemplo, por temas, por departamentos, etc.).

1.3. Metodología y planificación

El desarrollo del proyecto se divide en una serie de tareas que siguen el Modelo en Cascada [1]:

1. Definición de requisitos y planificación.

- Concretar con mayor nivel de detalle los objetivos principales.
- Determinar los recursos hardware y software.
- Identificar los actores que interactúan con el sistema y definir con precisión sus roles.
- Identificar escenarios y crear diagramas de casos de uso.

2. Análisis.

- Modelar el sistema con un diagrama entidad-relación.
- Crear un diagrama de clases.

3. Diseño.

- Hacer un boceto inicial de la interfaz de usuario del panel de control, con los controles que tendrá cada tipo de actor.
- Diseñar la base de datos.

4. Configuración del entorno de desarrollo.

- Instalar el software necesario.
- Configurar el servidor externo (dominio y usuarios).

5. Implementación y pruebas.

Durante la implementación se revisarán continuamente si hace falta los resultados de las etapas anteriores y se irán realizando pruebas de cada parte, y una vez implementado se realizarán las pruebas finales.

- Crear la base de datos.
- Implementar el panel de control.
- Implementar el panel informativo.

Las pruebas finales se dividirán en:

- Pruebas funcionales.
- Pruebas de seguridad.
- Pruebas de usabilidad.
- Pruebas de accesibilidad.

En los capítulos siguientes se explicará con detalle el trabajo realizado en cada una de estas etapas.

Mediante un diagrama de Gantt, que se puede observar en la Figura 1.2, se reflejó la planificación temporal de las tareas anteriormente descritas. Dicho diagrama se ha cumplido estrictamente, siendo la planificación temporal inicial igual a la planificación temporal final. Las horas trabajadas por día son de 5 excepto los miercoles que son de 8.

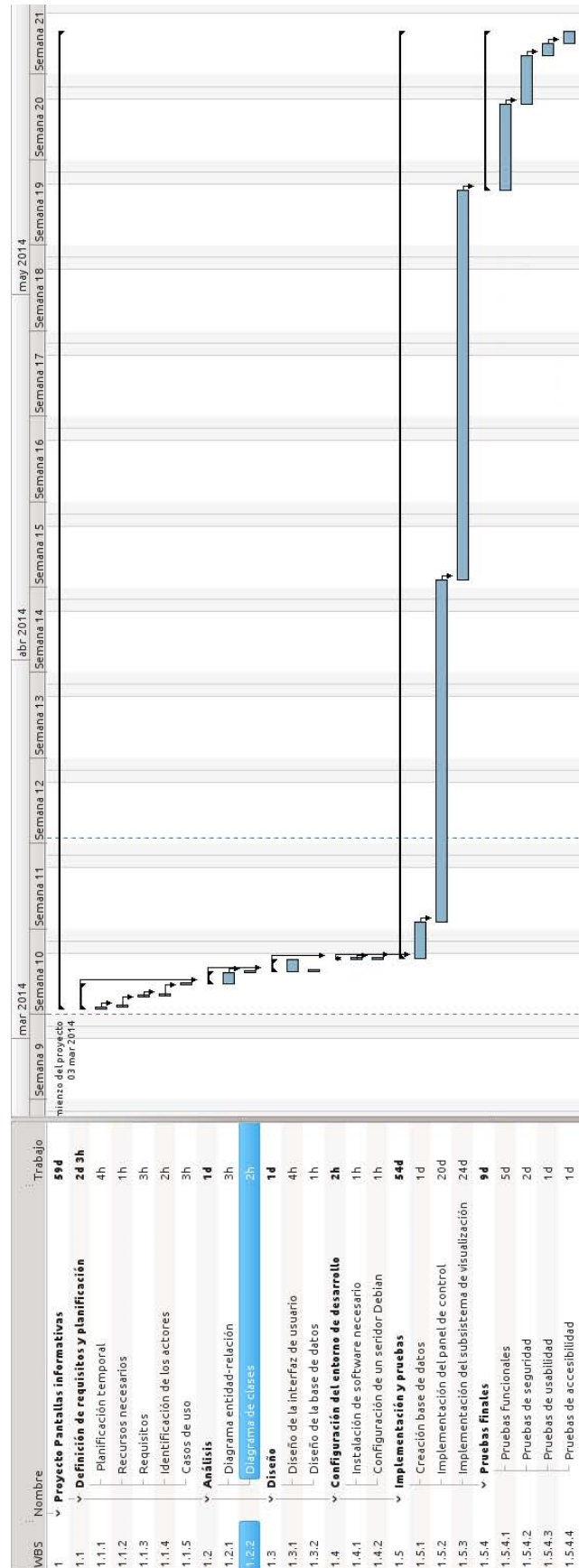


Figura 1.2: Diagrama de Gantt con la planificación temporal del proyecto.

1.4. Recursos

1.4.1. Hardware

Los recursos hardware necesarios los proporciona el cliente (la Universidad de Granada) y tienen las siguientes características:

Procesador Intel Pentium Quad-core a 2.83GHz
4 GB de memoria RAM
500 GB de disco duro
Sistema operativo Centos 6
Tarjeta de red

Tabla 1.1: Recursos hardware para el panel de control.

Procesador AMD dual-core a 1.40 GHZ
2 GB de memoria RAM
100 GB de disco duro
Tarjeta gráfica con HDMI
Tarjeta de red Gigabit Ethernet 100 Mbit/s
Pantalla 40"

Tabla 1.2: Recursos hardware de cada panel informativo.

Por otra parte, la empresa Ruvic asigna a este proyecto un ordenador de sobremesa con las siguientes características:

Procesador Intel Pentium dual-core a 2.60 GHz
4 GB de memoria RAM
300 GB de disco duro
Tarjeta de red Gigabit Ethernet 100 Mbit/s

Tabla 1.3: Recursos hardware del ordenador de desarrollo.

1.4.2. Software

Los principales recursos software utilizados en el panel de control han sido:

- PHP[2][3]: es un lenguaje de programación de uso general del lado del servidor para el desarrollo web de contenido dinámico. Ha sido la base para la implementación del panel de control.
- JavaScript[4]: es un lenguaje de programación interpretado que permite realizar páginas web dinámicas. Se ha utilizado para todos los elementos interactivos.
- FFMPEG: es un software que permite convertir audio y vídeo, y se usa para conseguir el thumbnail de un vídeo, así como su duración.

- SSH2: esta versión de SSH se utiliza para la transferencia segura de las noticias a los paneles informativos.
- JSON: es una formato ligero para el intercambio de datos, y se emplea como estructura de datos para el traspaso de las noticias desde el panel de control a los paneles informativos.
- MySQL: este sistema de gestión de bases de datos viene por defecto con el servidor externo del panel de control, y satisface nuestras necesidades.

Por otra parte, los principales recursos software usados en el panel informativo son:

- XDOTOOL: es una herramienta que simula el teclado del ordenador (además de otras funcionalidades). Se usa para poner el navegador en pantalla completa, cuando se inicia el panel informativo.
- JSON: necesario para leer las noticias.
- Google-Chrome: me he decantado por este navegador porque admite vídeos en formato MP4, y esto nos da mayor flexibilidad.

1.4.3. Recursos humanos

El desarrollo de este proyecto se ha llevado a cabo por el autor de esta memoria, con la ayuda necesaria de los demás miembros de la empresa Ruvic.

1.5. Costes

El desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo sin la necesidad de ningún tipo de coste. Si el trabajo hubiera sido remunerado y se hubiera pagado al estudiante un salario de 6,321 euros/hora (coste medio estimado según InfoJobs [5]), el coste total del proyecto hubiera sido de 1896,44 euros.

Capítulo 2

Definición de requisitos

2.1. Requisitos del sistema

Describimos a continuación con más detalle los requisitos dados por la Universidad de Granada.

2.1.1. Identificación de los actores

En nuestro sistema podemos diferenciar tres tipos de actores:

- Administrador: se encarga de gestionar los paneles informativos y los usuarios.
- Editor: se encarga de gestionar las categorías y plantillas de las noticias.
- Redactor: se encarga de gestionar las noticias.

Las relaciones de herencia entre los actores se muestra a continuación:



Figura 2.1: Relaciones de herencia entre los actores.

2.1.2. Requisitos funcionales

El administrador tiene la capacidad de:

- Añadir, listar, editar y borrar paneles informativos.
- Añadir, listar, editar y borrar redactores, editores y administradores.
- Editar el pie de página de los paneles informativos.

El editor puede:

- Añadir, listar, editar y borrar categorías.
- Añadir, listar, editar y borrar plantillas.

El redactor es capaz de:

- Añadir una noticia (en cualquier formato), editarla y borrarla.
- Modificar los datos de su cuenta.
- Visualizar la información de los paneles informativos.
- Actualizar la información de los paneles informativos en caso de fallo de transferencia.

2.1.3. Requisitos no funcionales

- El acceso del redactor, editor y administrador estará protegido mediante un sistema de autenticación de usuario y contraseña (la cual se cifrará).
- En caso de subir una imagen o vídeo al servidor con una resolución más baja que la de la pantalla, dicha imagen o vídeo no se escalará.
- En caso de subir una imagen o vídeo con una resolución más alta que la de la pantalla, dicha imagen o vídeo se escalará al tamaño de la pantalla.
- El tamaño máximo de una imagen será de 1 MB.
- El tamaño máximo de un vídeo será de 50 MB.
- El tiempo de las noticias visualizándose será entre 1000 y 5000 milisegundos (con posibilidad de aumentarlo en un futuro).
- El tamaño máximo de la fuente de título de una noticia será de 50 píxeles.
- El tamaño máximo de la fuente del cuerpo de una noticia será de 40 píxeles.
- El tamaño máximo del footer del panel informativo será de 150 píxeles.
- Se utilizarán protocolos de comunicación cliente-servidor seguros, además de los elementos necesarios para garantizar la seguridad.
- El software creado será de calidad y fácil mantenimiento.

2.1.4. Requisitos del panel de control

El panel de control contará con los siguientes módulos:

- **Login:** nos pedirá nuestro usuario y contraseña para validarnos y darnos acceso al panel de control. Dependiendo de los privilegios que tenga el usuario, se podrá acceder a unas acciones u otras.
- **Inicio:** mostrará las principales acciones que se pueden realizar, los paneles informativos activos e inactivos, los posibles avisos de error del sistema, así como un menú superior donde se puede acceder a las distintas funcionalidades.
- **Noticias:** mostrará un listado con las noticias, donde además se podrá añadir, editar y eliminar noticias.
- **Categorías:** mostrará un listado con las categorías, donde también se podrá añadir, editar y eliminar categorías.
- **Plantillas:** mostrará una lista con las plantillas y permitirá añadir, editar y eliminarlas.
- **Display:** mostrará una lista con los paneles informativos que hay en el sistema, y permitirá añadir, eliminar y editarlos.
- **Usuarios:** mostrará un listado con los usuarios divididos por roles y permitirá la adición, edición y eliminación de usuarios.
- **Cuenta:** mostrará los datos de la cuenta con la posibilidad de editarlos.

2.2. Especificación de casos de uso

2.2.1. Diagramas de casos de uso

A continuación vamos a ver los diagramas de los casos de uso de cada uno de los actores anteriormente comentados.

2.2.1.1. Diagrama del administrador

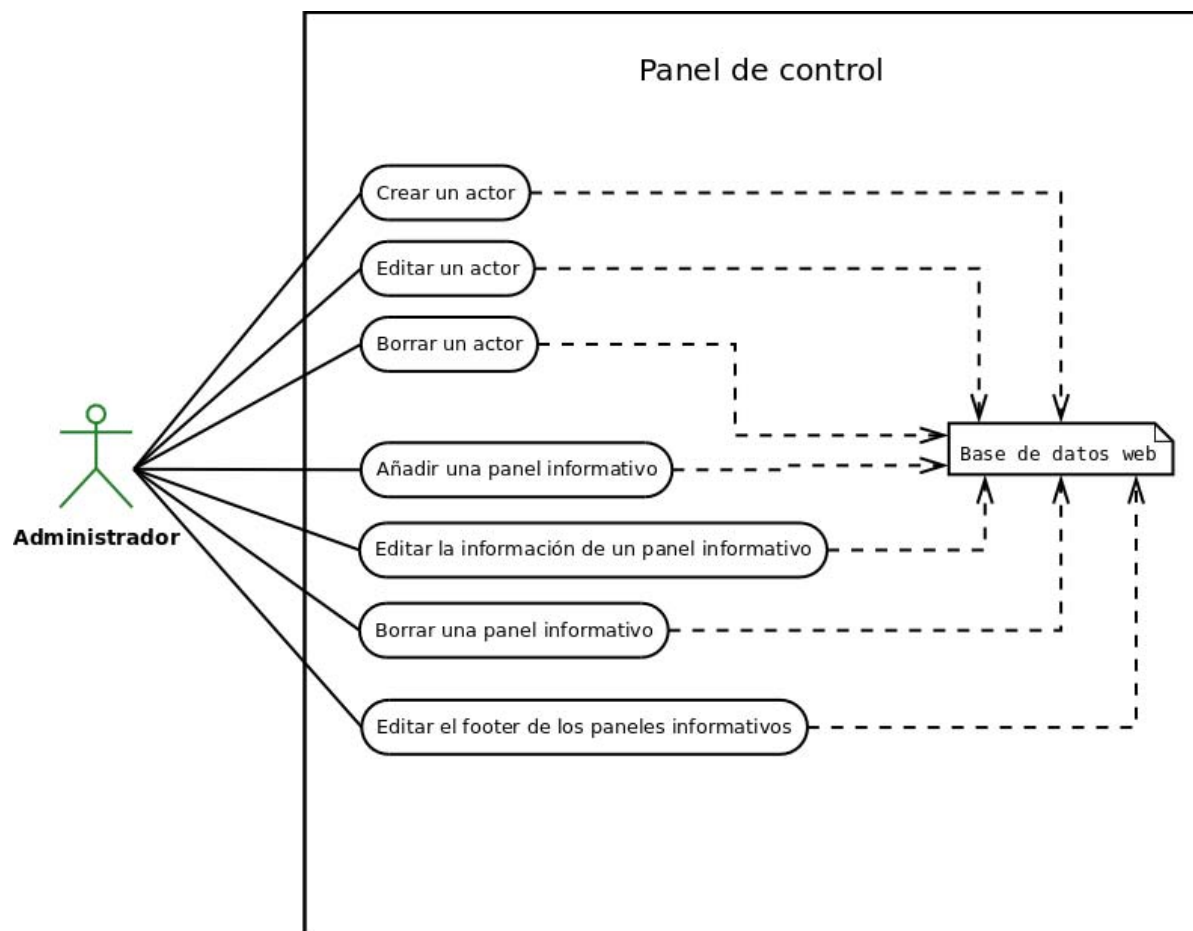


Figura 2.2: Diagrama de los casos de uso del administrador.

2.2.1.2. Diagrama del editor

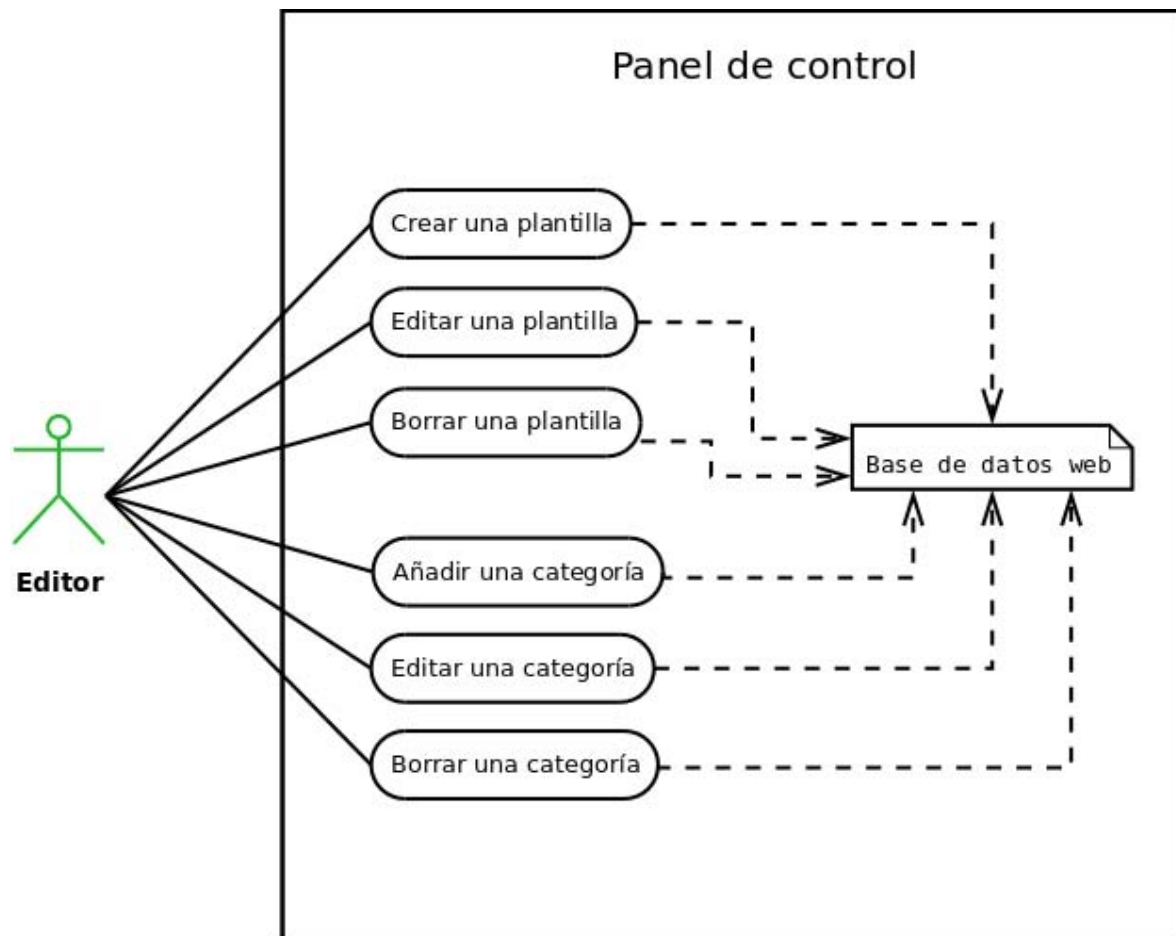


Figura 2.3: Diagrama de los casos de uso del editor.

2.2.1.3. Diagrama del redactor

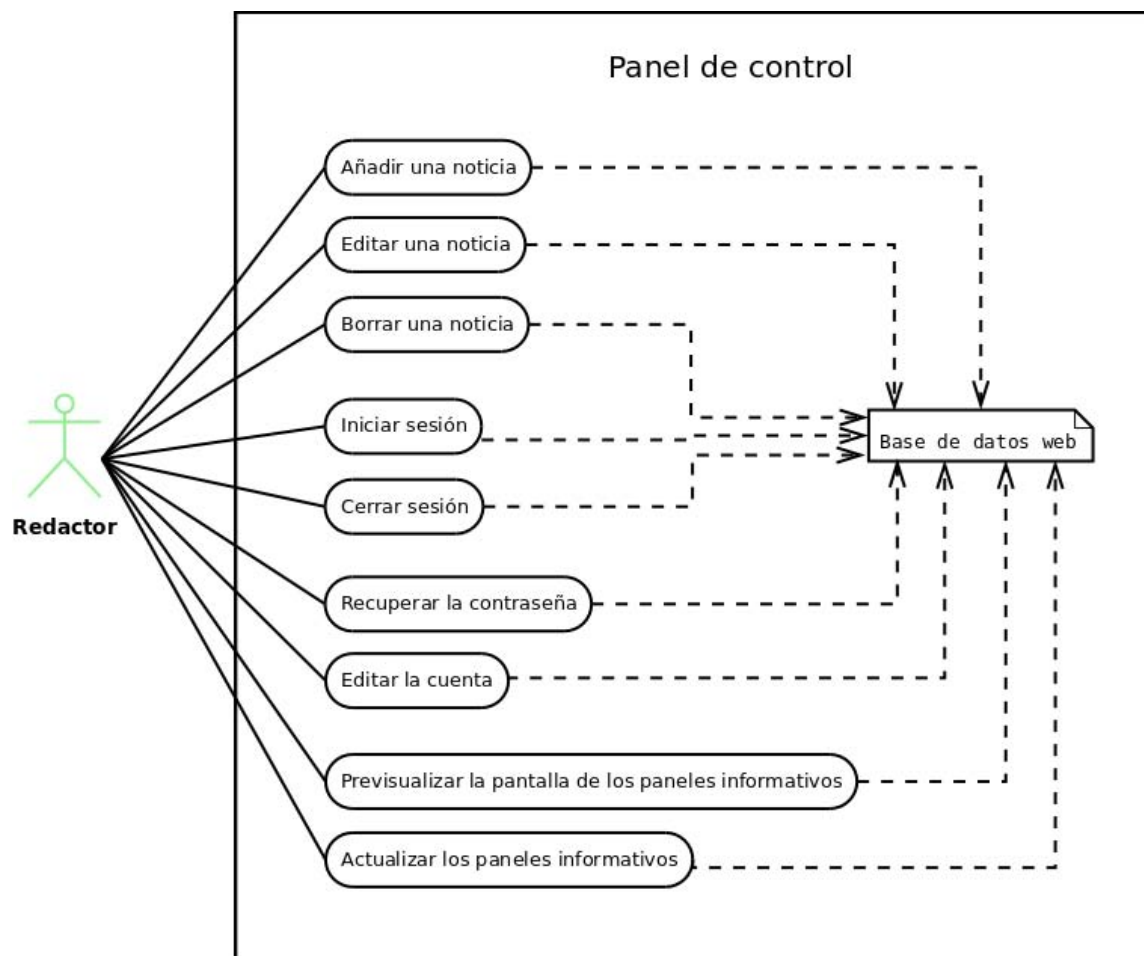


Figura 2.4: Diagrama de los casos de uso del redactor.

2.2.2. Descripción de los casos de uso

En el Anexo B se describe con detalle cada uno de los casos de uso que se enumeran a continuación.

- CU01. Añadir un panel informativo.
- CU02. Editar la información de un panel informativo.
- CU03. Borrar un panel informativo.
- CU04. Añadir un actor.
- CU05. Editar un actor.
- CU06. Borrar un actor.
- CU07. Editar el footer de los paneles informativos.
- CU08. Añadir una categoría.

- CU09. Editar una categoría.
- CU10. Borrar una categoría.
- CU11. Añadir una plantilla.
- CU12. Editar una plantilla.
- CU13. Borrar una plantilla.
- CU14. Añadir una noticia.
- CU15. Editar una noticia.
- CU16. Borrar una noticia.
- CU17. Iniciar sesión.
- CU18. Cerrar sesión.
- CU19. Recuperar la contraseña.
- CU20. Editar la cuenta.
- CU21. Previsualizar la pantalla de los paneles informativos.
- CU22. Actualizar los paneles informativos.

Capítulo 3

Análisis

3.1. Diagrama de clases

En la Figura 3.1 se puede observar cada una de las clases y atributos identificadas, junto con sus operaciones o métodos.

3.2. Descripción de los atributos

- Clase Noticia:

Atributo	Descripción
id	Identificador único de la noticia.
nombre	Nombre asociado a la noticia.
plantilla	Identificador de la plantilla asociada a ésta.
categoría	Identificador de la categoría asociada a ésta.
tiempo	Tiempo que permanece la noticia visualizándose.
animación	Atributo compuesto por el nombre de la animación de entrada de la noticia y su valor.
fechaInicio	Fecha en que comienza a visualizarse la noticia.
fechaFin	Fecha en la que termina de visualizarse.
orden	Puesto en el que la noticia se visualiza.

Tabla 3.1: Descripción de los atributos de la clase Noticia

- Clase NoticiaTexto:

Atributo	Descripción
título	Texto de título.
cuerpo	Texto del cuerpo de la noticia.

Tabla 3.2: Descripción de los atributos de la clase Noticia-
Texto

- Clase NoticiaImagen:

Atributo	Descripción
imagen	Imagen de la noticia.

Tabla 3.3: Descripción de los atributos de la clase NoticiaI-
magen

- Clase NoticiaVídeo:

Atributo	Descripción
vídeo	Vídeo que se reproduce en los paneles informativos.
thumbnail	Imagen asociada al vídeo de la noticia.

Tabla 3.4: Descripción de los atributos de la clase Noti-
ciaVídeo

- Clase Categoría:

Atributo	Descripción
id	Identificador único de la categoría.
nombre	Nombre vinculado a ésta.
orden	Puesto en el que se reproduce.

Tabla 3.5 – Continúa en la página siguiente

Tabla 3.5 – *Continúa de la página anterior*

plantilla	Atributo compuesto por el nombre y valor, de las plantillas asociadas a los tipos ‘texto’, ‘imagen más texto’ y ‘vídeo de noticia’ de noticia.
tiempo	Tiempo que heredan las noticias de la categoría en caso de tener su tiempo vacío.
animación	Atributo compuesto por el nombre de la animación de entrada de una noticia y su valor, que heredan las noticias, en caso de tener la animación ‘vacío’.

Tabla 3.5: Descripción de los atributos de la clase Categoría

■ Clase Plantilla:

Atributo	Descripción
id	Identificador único.
colorTítulo	Color en hexadecimal del título de la noticia.
tipografíaTítulo	Tipografía del título.
tamañoTítulo	Tamaño de la fuente del título.
cursivaTítulo	Booleano que indica si la fuente del título esta o no en cursiva.
negritaTítulo	Booleano que indica si la fuente del título esta o no en negrita.
colorCuerpo	Color en hexadecimal del cuerpo de la noticia.
tipografíaCuerpo	Tipografía de la fuente del cuerpo de la noticia.
tamañoCuerpo	Tamaño de la fuente del cuerpo.
fondo	Color en hexadecimal del fondo o ruta de la imagen de fondo.

Tabla 3.6: Descripción de los atributos de la clase Plantilla

■ Clase Actor:

Atributo	Descripción
id	Identificador único del actor.
nombre	Nombre de la cuenta del actor.
contraseña	Contraseña de la cuenta.
email	Email del actor asociado a la cuenta.
rol	Nivel de actor.
salt	Número aleatorio usado para cifrar la contraseña.

Tabla 3.7: Descripción de los atributos de la clase Actor

■ Clase Display:

Atributo	Descripción
id	Identificador único del panel informativo.
ip	Dirección IP del ordenador del panel informativo.
contraseña	Contraseña de sesión del ordenador del panel informativo.
ubicación	Nombre de sesión del ordenador del panel informativo.
fallo	Booleano que indica si ha ocurrido un fallo de envío de las noticias al panel informativo.

Tabla 3.8: Descripción de los atributos de la clase Display

- Clase Footer:

Atributo	Descripción
id	Identificador único del pie de página del panel informativo.
fondo	Color en hexadecimal o ruta de la imagen de fondo.
tamaño	Altura del pie de página.
logo	Ruta de la imagen del logo, situada en el extremo izquierdo del pie de página.
hayLogo	Booleano que indica si esta activado o no el logo.
efecto	Atributo compuesto por el nombre del efecto para la categoría activa, y su valor.
colorFuente	Color en hexadecimal de las categoría del pie de página.
widget	Atributo compuesto por el nombre del widget situado en el extremo derecho del pie de página, y su valor.

Tabla 3.9: Descripción de los atributos de la clase Footer

Capítulo 4

Diseño del sistema

4.1. Diseño de la base de datos

La información manejada por el sistema se almacena de forma permanente en una base de datos relacional alojada en el servidor del panel de control. El diseño de la misma se ha realizado partiendo del siguiente diagrama Entidad-Relación.

4.1.1. Diagrama Entidad-Relación

La Figura 4.1 muestra las distintas entidades del sistema junto con las relaciones entre ellas.

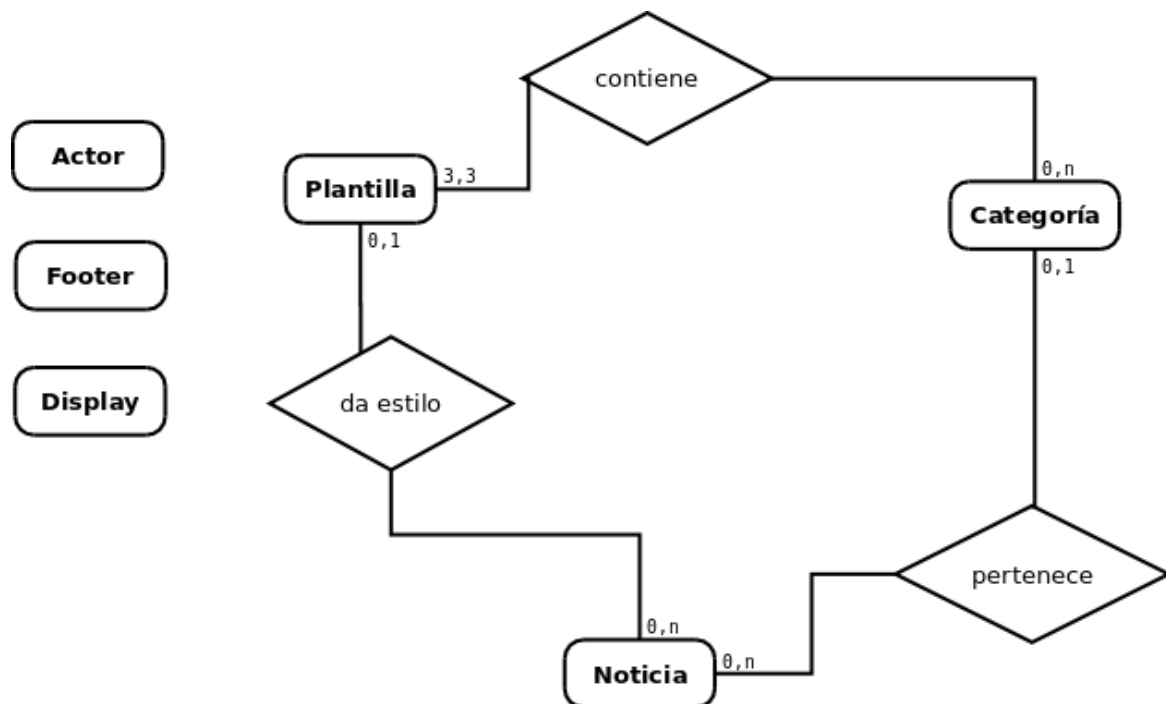


Figura 4.1: Diagrama Entidad-Relación.

4.1.2. Modelo lógico

A continuación se transformará el modelo entidad-relación anteriormente visto, a un modelo lógico.

- La relación ‘contiene’ se ha convertido en una nueva tabla llamada PlantillaCategoría.
- La relación ‘da estilo’ se ha convertido en un nuevo atributo en la tabla Noticia.
- La relación ‘pertenece’ se ha convertido también en un nuevo atributo en la tabla Noticia.
- Los atributos compuestos ‘efecto’, ‘widget’ y ‘animación’ pasan a convertirse cada uno en una nueva tabla.

Las decisiones anteriormente tomadas hacen referencia a un modelado en tercera forma normal. El resultado final tiene las siguientes tablas:

- Noticia (id, nombre, idPlantilla, idCategoría, tipo, título, cuerpo, imagen, vídeo, tiempo, idAnimación, fechaInicio, fechaFin, orden, posición, thumbnail).
- Plantilla (id, tipo, colorTítulo, tipografíaTítulo, tamañoTítulo, cursivaTítulo, negritaTítulo, colorCuerpo, tipografíaCuerpo, tamañoCuerpo, fondo).
- Categoría (id, nombre, tiempo, idAnimación, orden).
- PlantillaCategoría (id, idCategoría, idTexto, idImagenTexto, idVídeoTexto).
- Actor (id, nombre, contraseña, email, salt).
- Display (id, ip, contraseña, ubicación, fallo).
- Efecto (id, nombre, valor).
- Widget (id, nombre, valor).
- Animación (id, nombre, valor).
- Footer (id, tamaño, fondo, colorFuente, idEfecto, idWidget, logo, hayLogo).

A continuación se observa cada una de las claves ajenas de las tablas anteriores, junto con sus reglas de actualizado y borrado.

Atributo	Clave ajena	Nulo	R.actualizar	R.borrar
Noticia: idPlantilla	Plantilla	No	propagar	Set Default
Noticia: idCategoría	Categoría	Nulo	propagar	Set Null
Noticia: idAnimación	Animación	No	propagar	Set Default
Categoría: idAnimación	Animación	No	propagar	Set Default
PlantillaCategoría: idCategoría	Categoría	No	propagar	Set Default
PlantillaCategoría: idTexto	Plantilla	No	propagar	Set Default
PlantillaCategoría: idTexto	Plantilla	No	propagar	Set Default
PlantillaCategoría: idTexto	Plantilla	No	propagar	Set Default

Tabla 4.1 – Continúa en la página siguiente

Tabla 4.1 – *Continúa de la página anterior*

Footer: idEfecto	Efecto	No	propagar	Set Default
Footer: idWidget	Widget	No	propagar	Set Default

Tabla 4.1: Claves ajenas con sus reglas de actualizado y borrado.

4.1.3. Modelo físico

La Figura 4.2 muestra el diseño físico de la base de datos usando MySQL como SGBD, tras el modelo lógico anteriormente descrito.

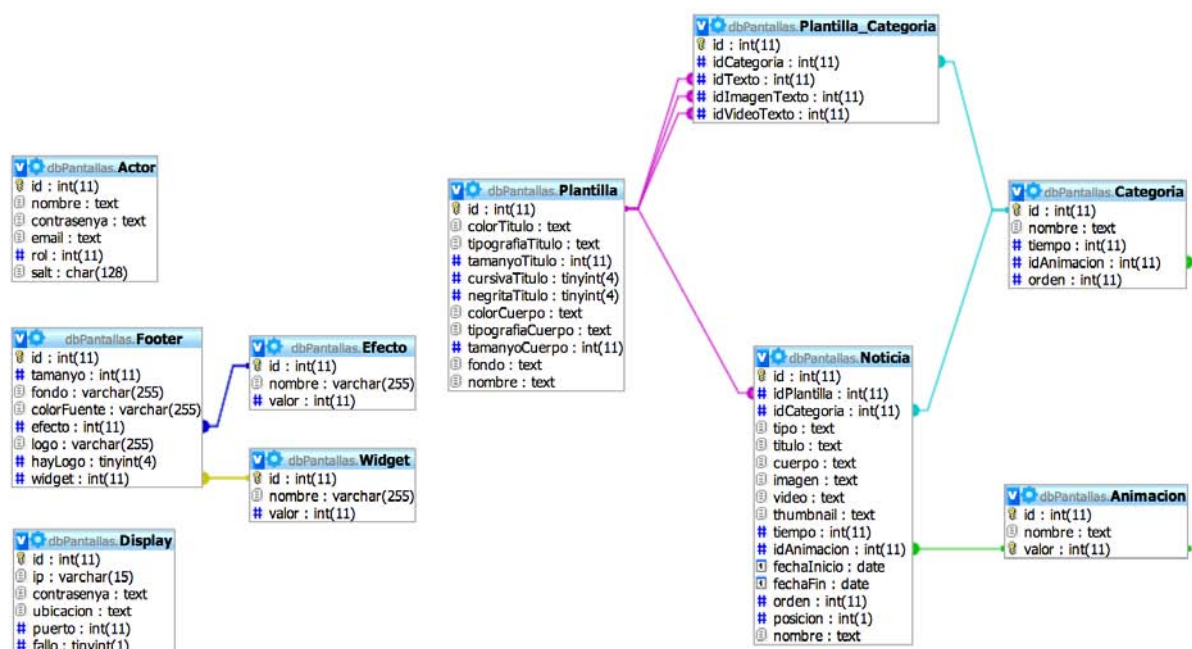


Figura 4.2: Modelo físico de la base de datos.

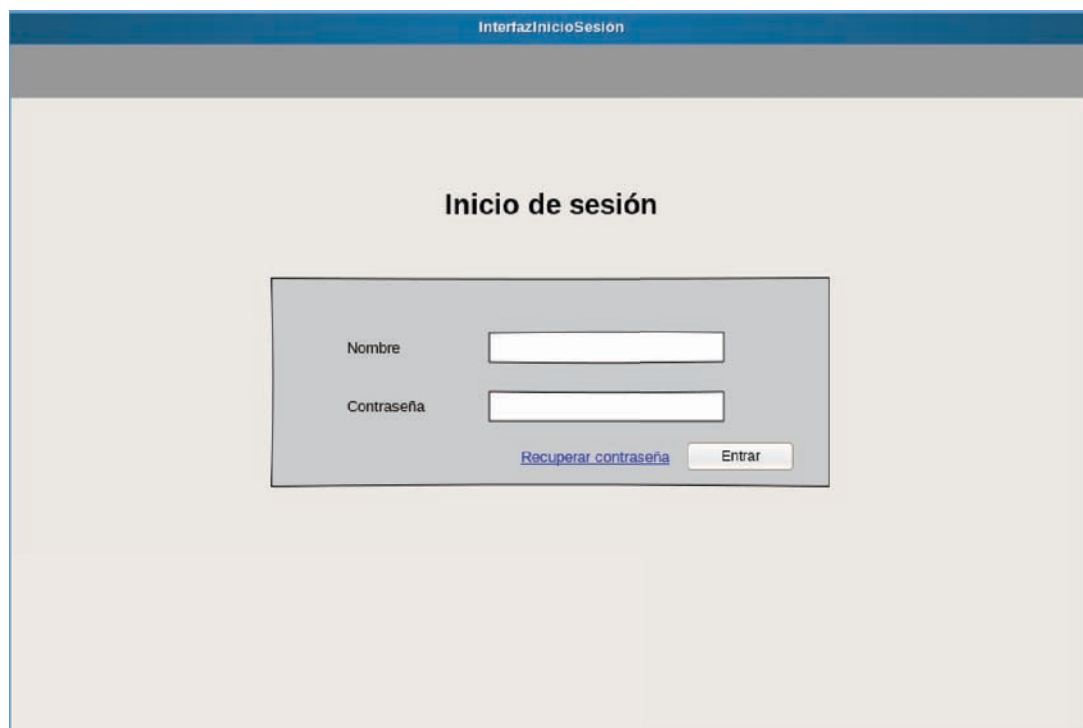
4.2. Diseño de la interfaz

A continuación vamos a ver los bocetos iniciales que posteriormente se han usado para la implementación.

4.2.1. Interfaz del panel de control

4.2.1.1. Módulo de login

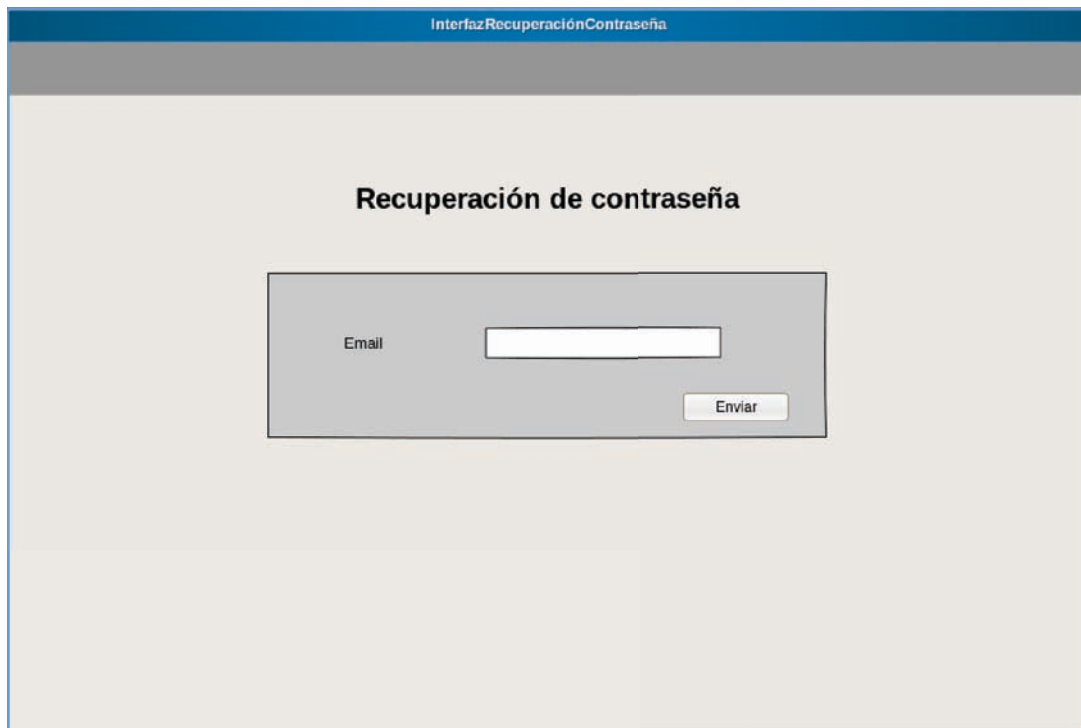
La Figura 4.3 muestra el formulario que el usuario sin autenticar tiene que rellenar para iniciar sesión. Se ha optado por un diseño sencillo colocado en el medio de la pantalla para mejorar la accesibilidad, en vez de la autenticación en la parte superior de la pantalla.



The image shows a web interface mockup for a login page. At the top, there is a dark blue header bar with the text 'InterfazInicioSesión' in white. Below this is a light gray horizontal bar. The main content area has a light beige background. In the center, the text 'Inicio de sesión' is displayed in bold black font. Below this text is a gray rectangular box containing the login form. The form has two input fields: the first is labeled 'Nombre' and the second is labeled 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field, there is a blue hyperlink that says 'Recuperar contraseña' and a gray button labeled 'Entrar'.

Figura 4.3: Interfaz del inicio de sesión.

La Figura 4.4 muestra el formulario requerido para recuperar la contraseña en caso de olvido o pérdida. Como en la figura anterior la interfaz es intuitiva para ayudar al usuario en todo momento.



The image shows a web interface for password recovery. At the top, there is a dark blue header bar with the text "Interfaz Recuperación Contraseña" in white. Below this is a light gray background area. In the center, the title "Recuperación de contraseña" is displayed in bold black text. Below the title is a gray rectangular form box. Inside this box, on the left, is the label "Email" in a small black font. To the right of the label is a white rectangular input field. At the bottom right of the gray box is a small, light gray button with the text "Enviar" in black.

Figura 4.4: Interfaz de la recuperación de contraseña

4.2.1.2. Módulo de inicio

La Figura 4.5 muestra la pantalla principal del panel de control para el administrador. En un principio el menú tenía submenús para cada una de las acciones, pero se ha optado por crear botones en el cuerpo de la página con las acciones principales, y luego pasar las acciones del submenú a cada una de las páginas de los apartados del menú.

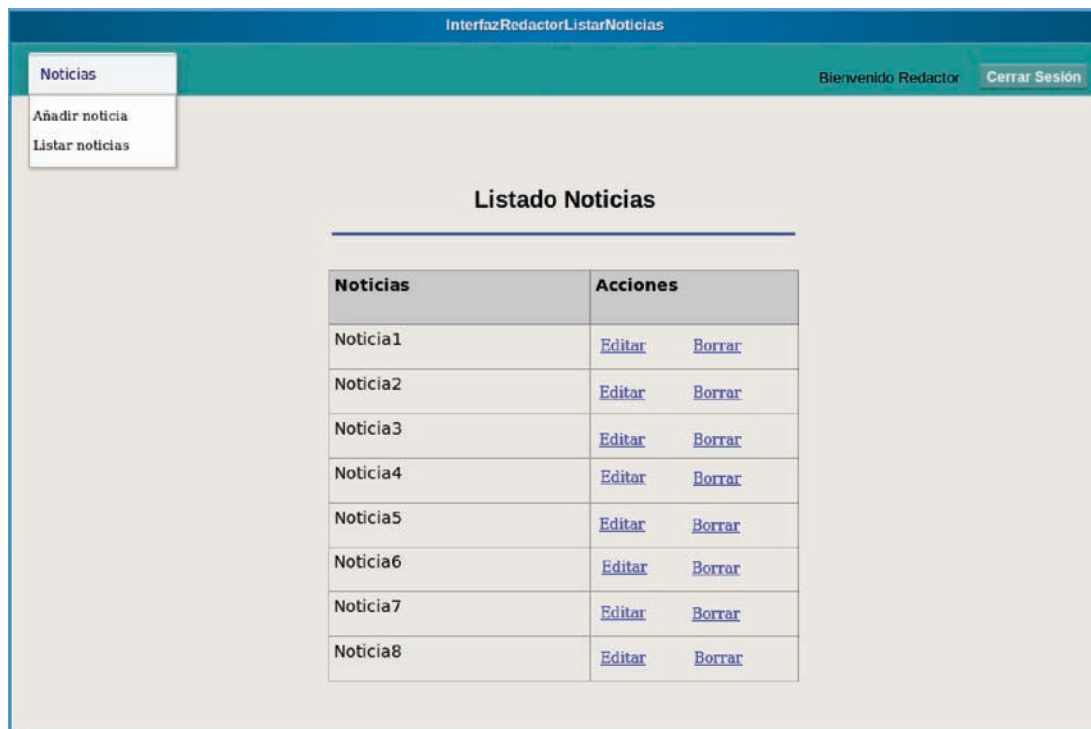


Figura 4.5: Interfaz de la pantalla principal para el administrador

4.2.1.3. Módulo de noticias

La Figura 4.6 muestra un listado con las noticias que están en el sistema. Se ha elegido una tabla para estructurar el listado. En cada fila se ha colocado el nombre de una noticia y sus acciones de editar y borrar, las cuales se han decidido cambiar por un icono de lápiz y uno de 'x' respectivamente.

Los listados de categorías, plantillas, displays y usuarios son análogos al de las noticias.



Noticias	Acciones
Noticia1	Editar Borrar
Noticia2	Editar Borrar
Noticia3	Editar Borrar
Noticia4	Editar Borrar
Noticia5	Editar Borrar
Noticia6	Editar Borrar
Noticia7	Editar Borrar
Noticia8	Editar Borrar

Figura 4.6: Interfaz de la pantalla principal del módulo de las noticias

La estructura de las páginas de los formularios es la siguiente: en el cuerpo de la página está colocado el formulario y en la parte superior de éste hay una cabecera con el nombre de la acción, en este caso Añadir Noticia. Los elementos del formulario están formados por una etiqueta con el nombre del campo y a su derecha el campo. Los formularios de añadir noticia, categoría, plantilla, display y usuario siguen esta estructura.

La Figura 4.7 muestra el formulario para añadir una noticia, en este caso de tipo 'Texto'. En vez de colocar todas las opciones posibles, se ha colocado un desplegable con los distintos tipos de noticias, y según el tipo elegido aparecen unas opciones u otras. Los campos de fecha de inicio y fecha de fin son INPUT Date el cual no es compatible con Firefox, por lo que se ha dado soporte a éste cambiando el INPUT Date por INPUT Text, y es el usuario el que tiene que escribir la fecha (este cambio es solo para Firefox).

The screenshot shows a web interface for adding a news item. At the top, there's a header bar with the title 'Interfaz Redactor Añadir Noticia' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header, there's a sidebar with a 'Noticias' menu containing 'Añadir noticia' and 'Listar noticias'. The main content area is titled 'Añadir Noticia' and features a dropdown menu currently set to 'Texto'. The form itself is a light gray box containing several fields: 'Titulo' (text input), 'Cuerpo' (text area), 'Categoría' (dropdown), 'Orden' (dropdown), 'Plantilla' (dropdown), 'Animación' (dropdown), 'Tiempo' (spinners for '10' and 'seg'), 'FechaInicio' (calendar grid), and 'FechaFin' (calendar grid). A 'Guardar' button is at the bottom right of the form.

Figura 4.7: Interfaz para añadir una noticia

4.2.1.4. Módulo de categorías

La Figura 4.8 muestra el formulario para añadir una categoría.

InterfazEditorAñadirCategoría

Noticias Categorías Plantillas

Añadir noticia Añadir categoría Añadir plantilla

Listar noticias Listar categorías Listar plantillas

Bienvenido Editor Cerrar Sesión

Añadir categoría

Nombre

Tiempo seg

Animación

Plantillas

Guardar

Figura 4.8: Interfaz para añadir una categoría.

4.2.1.5. Módulo de plantillas

La Figura 4.9 muestra el formulario para añadir una nueva plantilla. En el caso del fondo puede ser un color o una imagen local por lo que se ha añadido un Radio Button para elegir entre uno u otro.

The screenshot shows a web application interface titled 'InterfazEditor/AñadirPlantilla'. At the top, there is a navigation bar with three tabs: 'Noticias', 'Categorías', and 'Plantillas'. The 'Plantillas' tab is active. Below the tabs, there are three buttons: 'Añadir noticia', 'Añadir categoría', and 'Añadir plantilla'. The 'Añadir plantilla' button is highlighted. To the right of the navigation bar, there is a 'Bienvenido Editor' message and a 'Cerrar Sesión' button. The main content area is titled 'Añadir Plantilla'. It contains a form with the following fields: 'Tipo de plantilla' (set to 'Texto'), 'Fondo' (with a color palette and a 'Seleccionar imagen' button), 'Título' (with a 'Color' field and a 'Tipografía' dropdown set to 'Arial'), 'Cuerpo' (with a 'Color' field and a 'Tipografía' dropdown set to 'Arial'), and 'Tamaño' (set to '1' with a 'px' unit). There are also checkboxes for 'C' and 'N' next to the 'Tamaño' field. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Figura 4.9: Interfaz para añadir una plantilla.

4.2.1.6. Módulo de paneles informativos

La Figura 4.10 muestra el formulario para añadir un nuevo panel informativo. El campo de la contraseña es de tipo Password por razones de seguridad.

Interfaz Administrador Crear Administrador

Noticia	Categoría	Plantilla	Display	Usuarios
Añadir noticia	Añadir categoría	Añadir plantilla	Añadir nueva IP	Crear usuario
Listar noticias	Listar categorías	Listar plantillas	Listar IPs	Listar usuarios

Bienvenido Administrador [Cerrar Sesión](#)

Añadir Pantalla

Ubicación	<input type="text"/>
IP	<input type="text" value="000.000.000.000"/>
Contraseña	<input type="password" value="*****"/>
Puerto	<input type="text" value="22"/>

[Guardar](#)

Figura 4.10: Interfaz para añadir un panel informativo.

4.2.1.7. Módulo de actores

La Figura 4.11 muestra el formulario para añadir un nuevo usuario independientemente del tipo de usuario que sea. Para elegir el rol hay un desplegable con las opciones disponibles. Como en el caso anterior el campo de la contraseña también es de tipo Password.

Interfaz Administrador Crear Usuario

Noticias	Categorías	Plantillas	Display	Usuarios
Añadir noticia Listar noticias	Añadir categoría Listar categorías	Añadir plantilla Listar plantillas	Añadir nueva IP Listar IPs	Crear usuario Listar usuarios

Bienvenido Administrador Cerrar Sesión

Añadir Usuario

Nombre

Contraseña

Email

Rol ▼

Guardar

Figura 4.11: Interfaz para añadir un usuario.

Aparte de estos módulos a la hora de la implementación se añadieron dos nuevos, el de cuenta y el del pie de página. El primero está formado por un formulario para editar la cuenta de cada usuario, y el segundo por un formulario para editar el pie de página de los paneles informativos. Esto lo veremos con más detalle en el próximo capítulo.

4.2.2. Interfaz del panel informativo

En la Figura 4.12 podemos ver un posible acabado de una noticia en los paneles informativos. En este caso la noticia es de tipo 'ImagenTexto' con la posición de la imagen abajo. Además también se puede observar el pie de página editado.

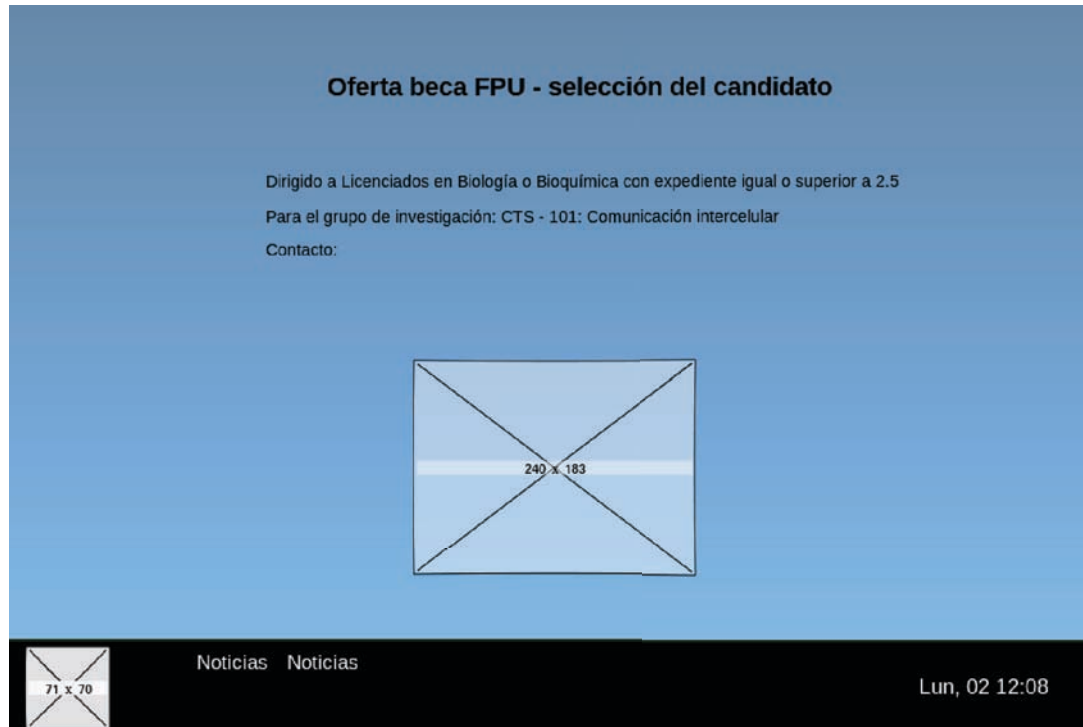


Figura 4.12: Interfaz de los paneles informativos.

Capítulo 5

Implementación y pruebas

5.1. Configuración del entorno de desarrollo

Para el inicio de la implementación fue necesario obtener y configurar el software y el servidor externo para el panel de control. Resumimos los pasos seguidos a continuación:

- Compra de un servidor dedicado de la empresa 1&1. Las especificaciones técnicas se pueden observar en la sección 2.1.1.
- Instalación del software que utilizamos para la implementación, especificado en el apartado de requisitos software. De éstos hace falta instalar FFMPEG y JSON, ya que los demás vienen por defecto en el servidor.
- Por último hay que crear y configurar la base de datos. Para ello añado una nueva base de datos y creo un usuario para que pueda acceder a esta. Una vez hecho esto accedo a phpMyAdmin para crear las tablas detalladas en el modelo físico visto anteriormente.

5.2. Implementación del panel de control

A continuación explicaré algunos detalles de implementación de cada uno de los módulos del panel de control, introducidos anteriormente. Para el estilo gráfico de los módulos he usado el framework Bootstrap para CSS3.

5.2.1. Módulo de login

Este módulo consta de un formulario que podemos ver en la Figura 5.1, en el cual he tenido en cuenta la seguridad. Cuando se envía el formulario la contraseña se cifra con un hash aleatorio para que no se envíe al servidor en texto plano. Además en cada una de las páginas de la web se comprueba si el usuario ha iniciado sesión y si tiene los permisos suficientes para visualizar el contenido. Para ello hago uso de una cookie de sesión donde almaceno el usuario, la contraseña cifrada y el tipo de privilegio del usuario.

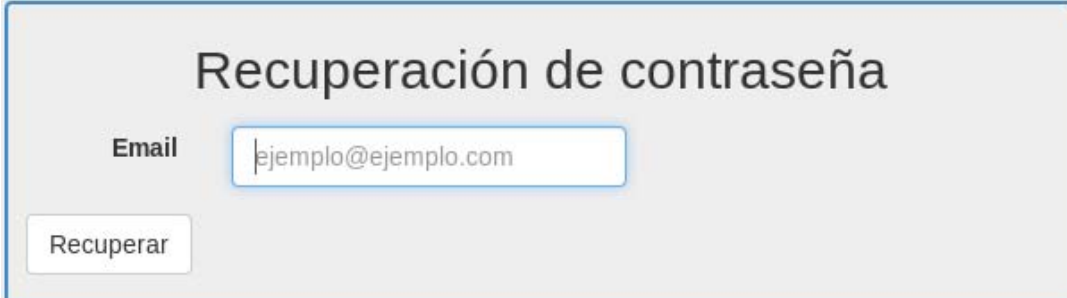
Otra medida de seguridad que he adoptado es el límite de intentos de inicio de sesión. En la base de datos almaceno el ID del usuario y el momento en el que hace el intento de sesión, y si pasa de 5 intentos se bloquea la cuenta durante 2 horas. Con esto evito ataques de login al servidor.

La opción de ‘¿Has olvidado la contraseña?’ está compuesta por un formulario simple, en el que se tiene que introducir el correo electrónico. Si el correo es correcto, es decir, está registrado en la base de datos, se envía un correo con el nombre de usuario y una contraseña aleatoria a este correo. En la Figura 5.2 se puede ver el resultado.



Formulario de inicio de sesión con el título "Inicio de sesión". Incluye dos campos de entrada: "Nombre" y "contraseña". Debajo de los campos hay un enlace que dice "¿Has olvidado la contraseña?". En la parte inferior del formulario hay un botón azul que dice "Entrar".

Figura 5.1: Inicio de sesión



Formulario de recuperación de contraseña con el título "Recuperación de contraseña". Incluye un campo de entrada etiquetado como "Email" con el valor "ejemplo@ejemplo.com". Debajo del campo hay un botón que dice "Recuperar".

Figura 5.2: Recuperación de la contraseña

5.2.2. Módulo de inicio

El resultado de implementar el diseño se puede ver en la Figura 5.3. La cabecera está dividida en dos bloques:

- El primero contiene el nombre del panel de control junto con el eslogan.
- El segundo está formado por una barra de navegación. Ésta contiene el menú con las distintas categorías del panel de control (inicio, noticias, categorías, plantillas, usuarios y el pie de página), el nombre del usuario que ha iniciado sesión, y dos botones, uno para la modificación de los datos de la cuenta y otro para salir de la sesión.

El cuerpo está dividido en tres bloques:

- En el primero he creado botones con enlace a las acciones ‘añadir’ de las principales categorías (noticia, plantilla, categoría y display). Según los roles de los usuarios tendrán activos uno o varios de estos botones.
- En el segundo están cada uno de los paneles informativos y un punto (verde/rojo) indicando si estos están encendidos o apagados.
- En el último hay una tabla con avisos, en los que figura cuando un panel informativo no ha sido actualizado con la información por motivos de red, es decir, mientras se le enviaba la información se ha producido un fallo de red o se ha apagado el panel y no se ha podido enviar la información. En ese caso el usuario mediante un botón podrá actualizar de nuevo la pantalla.

Por último el pie de página esta formado por:

- El logo de la empresa Ruvic.
- El acceso al formulario de contacto de Ruvic, así como un icono para el acceso al Facebook de Ruvic.
- Un aviso de navegación con cookies.

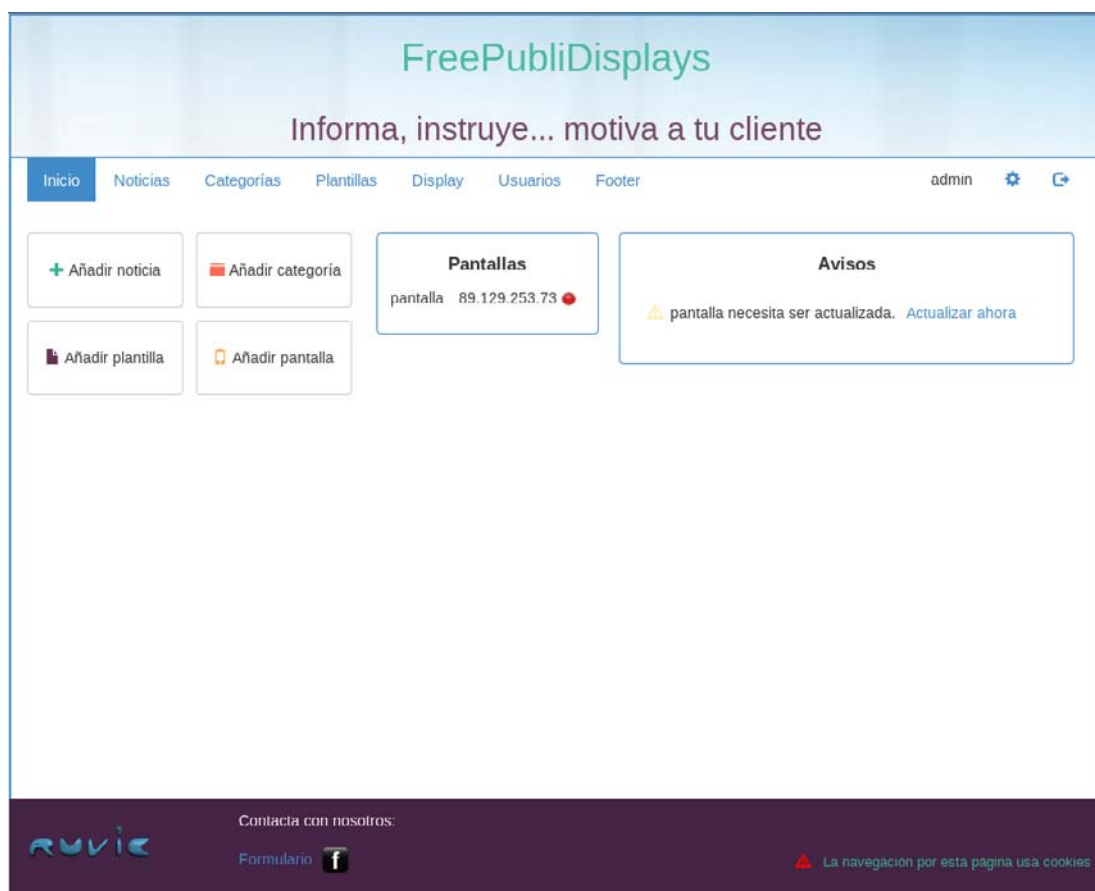
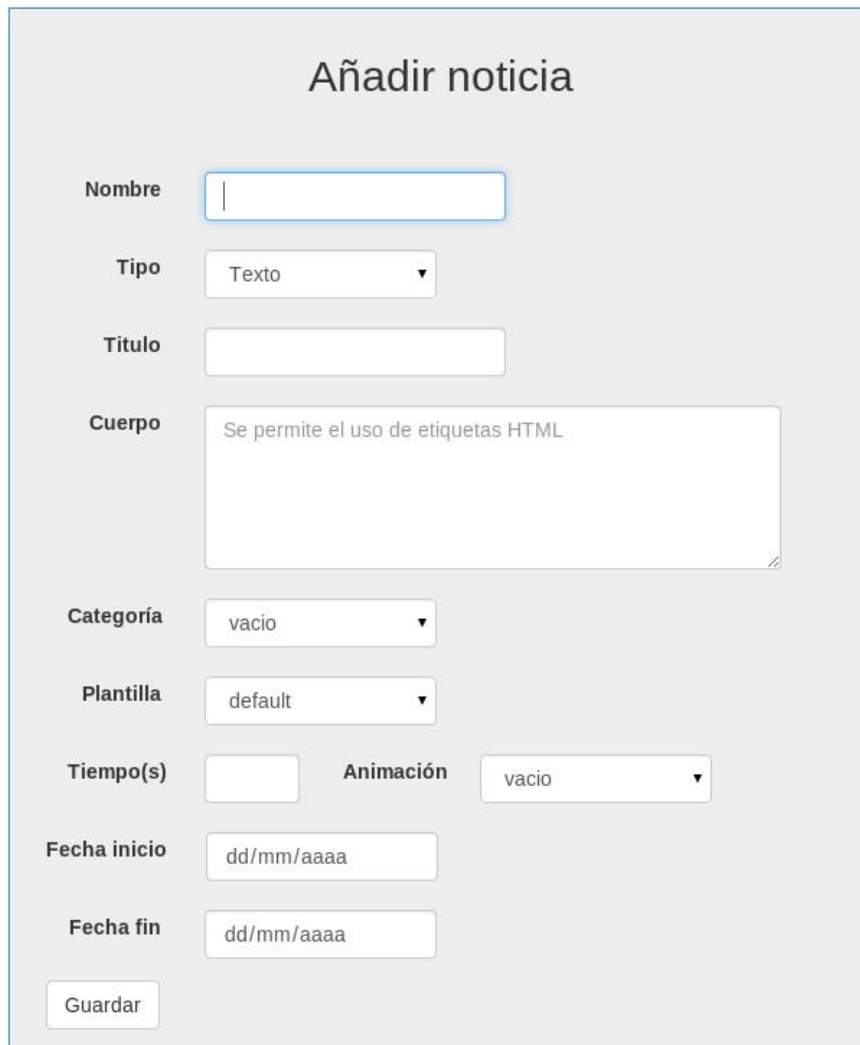


Figura 5.3: Inicio del panel de control

5.2.3. Módulos de gestión

El módulo de gestión de noticias permite:

- Añadir una noticia: dependiendo del formato de la noticia, se crea un formulario dinámico con los campos correspondientes. En todos ellos cuando se selecciona una imagen o un vídeo (excluyendo si es una URL) compruebo si existe en el servidor, y en caso negativo lo subo a este. Tanto en el formato de vídeo como en el de vídeo más texto prevalece el vídeo subido en el campo 'file', para ello se realiza una validación cuando se envía el formulario. Además cuando se envía el formulario se crea un thumbnail del vídeo elegido. Si es un vídeo subido localmente se usa la herramienta FFMPEG y si es un vídeo de Youtube por defecto se proporciona el thumbnail. La Figura 5.4 muestra un ejemplo de formulario.



El formulario, titulado "Añadir noticia", contiene los siguientes campos:

- Nombre:** Un campo de texto.
- Tipo:** Un menú desplegable con la opción "Texto" seleccionada.
- Título:** Un campo de texto.
- Cuerpo:** Un área de texto grande con el placeholder "Se permite el uso de etiquetas HTML".
- Categoría:** Un menú desplegable con la opción "vacio" seleccionada.
- Plantilla:** Un menú desplegable con la opción "default" seleccionada.
- Tiempo(s):** Un campo de texto.
- Animación:** Un menú desplegable con la opción "vacio" seleccionada.
- Fecha inicio:** Un campo de texto con el formato "dd/mm/aaaa".
- Fecha fin:** Un campo de texto con el formato "dd/mm/aaaa".
- Guardar:** Un botón para guardar la noticia.

Figura 5.4: Formulario para añadir una noticia

- Listar las noticias: mediante una tabla muestro el nombre de las noticias con sus acciones de editar y borrar. La Figura 5.5 muestra un ejemplo de listado.

FreePubliDisplays
Informa, instruye... motiva a tu cliente

Inicio **Noticias** Categorías Plantillas Display Usuarios Footer admin ⚙️ ➦

Noticias

[+ Añadir noticia](#)

Listado noticias	
Listado de las noticias	
Noticias	Acciones
noticia6	✎ ✖
noticia8	✎ ✖
noticia1	✎ ✖
noticia7	✎ ✖
noticia3	✎ ✖
noticia5	✎ ✖
noticia2	✎ ✖
noticia4	✎ ✖

Contacta con nosotros:
[Formulario](#)

⚠️ La navegación por esta página usa cookies

Figura 5.5: Listado de las noticias

- Editar noticia: recupero los datos de la noticia seleccionada del servidor y se auto-rellena el formulario con estos. En caso de ser una noticia de formato vídeo o vídeo más texto, el formulario contiene un campo más con el thumbnail del vídeo. La Figura 5.6 muestra un ejemplo.

Editar noticia

Nombre

Tipo imagenTexto

Imagen Ningún archivo seleccionado 

Título

Cuerpo

Dirigido a Licenciados en Biología o Bioquímica con expediente igual o superior a 2.5 (o en perspectiva de tenerlo), capacidad competitiva, entusiasmo e interés científico

 Para el Grupo de investigación: CTS - 101:

Posición

≡
□

||| □

□
≡

□ |||

Categoría **Orden**

Plantilla

Tiempo(s) **Animación**

Fecha inicio

Fecha fin

Figura 5.6: Formulario para editar una noticia

- Borrar noticia: se elimina la fila de la noticia en la base de datos.

Los módulos de categorías, plantillas, displays, usuarios y cuenta ofrecen un comportamiento análogo, por tanto no incluyo ilustraciones de todos ellos. El módulo de gestión del pie de página consta de un formulario, mediante el cual se puede modificar el tamaño de la altura del footer, el fondo (con imagen o color), el color de las letras de las categorías, el efecto de las categorías cuando están activas (aquí se puede elegir entre zoom, que consiste en un aumento y disminución de las letras, parpadeo, que consiste en esconder y mostrar las letras y por último temblor, que provoca un efecto de terremoto en las letras). También se puede elegir un logo para el footer, y añadir un widget, entre los que se puede elegir dos relojes flash o un reloj simple. El resultado de esto se puede ver en la Figura 5.7.

El formulario 'Editar footer' está dividido en varias secciones:

- Fondo:** Incluye un selector de color (actualmente negro) y un selector de imagen (con un botón 'Seleccionar archivo' y el texto 'Ningún archivo seleccionado').
- Fuente:** Incluye un selector de color (actualmente gris).
- General:** Incluye un selector de efecto (actualmente 'Parpadeo'), un selector de logo (con un botón 'Seleccionar archivo' y el texto 'Ningún archivo seleccionado'), un selector de activar/desactivar (actualmente 'Desactivar'), un selector de widget (actualmente 'Reloj simple') y un campo de altura (actualmente '90').

En la parte inferior del formulario hay un botón 'Guardar'.

Figura 5.7: Pie de página de los paneles informativos

5.3. Implementación de los paneles informativos

5.3.1. Instalación y configuración del sistema operativo

A continuación describo los pasos que he seguido:

- Primero he instalado la distribución Xubuntu de Linux. He elegido esta distribución porque es una distribución ligera, con escritorio gráfico.
- Después he eliminado software innecesario.
- Una vez hecho esto he instalado Apache2 para poder visualizar la información de las noticias en un navegador.
- También he instalado PHP5 para la implementación de la página que visualizará las noticias.
- Por último he instalado el modulo JSON de PHP, ya que uso JSON como estructura para guardar localmente la información de las tablas de la base de datos.

5.3.2. Transferencia y visualización de las noticias

Una vez listo el PC, la primera cuestión que se me planteaba era cuándo se enviaba la información a los paneles informativos, y si se replicaba dicha información. He optado por enviar la información y almacenarla en los paneles informativos cada vez que se ejecute una de las acciones del panel de control (añadir, editar, borrar una noticia o una plantilla o una categoría). La tarea de enviar y recibir información involucra a los dos subsistemas:

- En el panel de control, para enviar la información utilizo SFTP que utiliza OpenSSL, por lo que se envía la información cifrada y además requiere de autenticación. Los datos de autenticación están en un fichero aparte por motivos de seguridad. Para usar SFTP he instalado en el servidor del panel de control la librería libssh2. Además dicha información se envía codificada en JSON, por lo que también he instalado el módulo JSON de PHP en el servidor del panel de control. Hasta aquí el usuario, por ejemplo, añadiría una nueva noticia, una vez completado y enviado el formulario se codificaría la tabla de noticias en JSON, y se enviaría por SSH2 a un fichero .json en la pantalla. En el caso de que una noticia tuviera imagen o vídeo se enviaría también dicha imagen o vídeo a la pantalla.
- En los paneles informativos, mediante JavaScript se leen los ficheros JSON enviados anteriormente y se procesan para visualizar las noticias en la pantalla mediante PHP5, HTML5 y CSS3.

Para cada noticia se comprueba que esté dentro de la fecha válida, es decir, que esté dentro del rango de la fecha de inicio y de la fecha de fin. Si es válida, hay que comprobar si la noticia tiene asociada una plantilla. En caso afirmativo, se procesa el fichero de las plantillas, y se modifica el estilo CSS con los parámetros de la plantilla de dicha noticia. Si la noticia no tiene asociada una plantilla, se procesa el fichero de las categorías, y se aplica el estilo de la plantilla asociada a la categoría de la noticia.

5.3.3. Estilo gráfico

He añadido efectos de animación cuando aparece cada noticia. Estos efectos se pueden elegir a la hora de añadir una noticia, o editarla, pero si se deja vacío, la noticia heredaré el efecto de su categoría. Si en la categoría también se deja vacío el efecto de animación, se le añadirá uno que es una mezcla de los posibles, los cuales son: cortina horizontal, cortina vertical y aparición. Además del efecto de animación he añadido un pie de página, en el que aparece el logo de la empresa donde se colocarán los paneles informativos y las categorías de la noticias que se visualizan y un widget. He colocado un efecto de parpadeo en la categoría que se está visualizando en cada momento, para una mejor comprensión de la noticia. Un ejemplo de noticia en un panel informativo se puede ver a continuación:

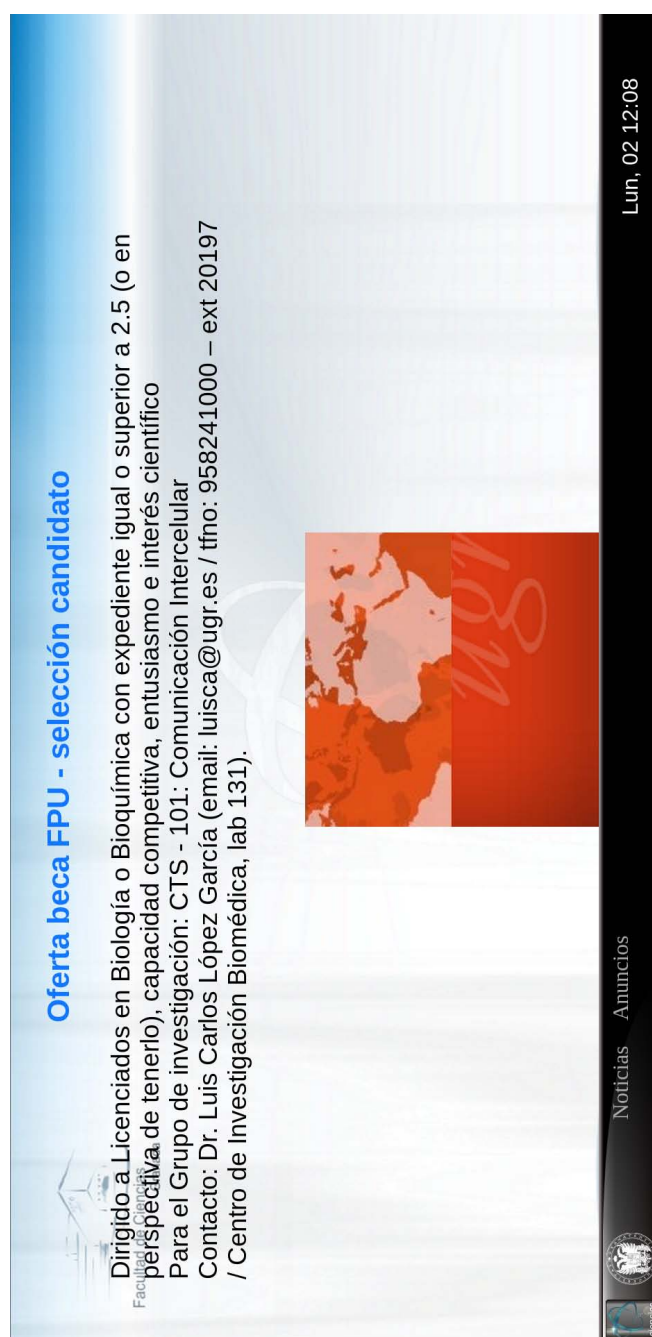


Figura 5.8: Visualización de una noticia en un panel informativo

5.4. Pruebas finales

Para asegurarnos de que el sistema final es adecuado, seguro y cumple con todos los requisitos, se han realizado una serie de pruebas que a continuación describiré.

5.4.1. Pruebas funcionales

Estas pruebas se corresponden con que el sistema cumple todas las funcionalidades en casos límite.

5.4.1.1. Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se centran en que el código fuente funcione tal como está definido. He realizado un análisis estático [6] de código para encontrar posibles defectos de código y verificar que el código es mantenible, añadiendo comentarios donde veía recomendable. Tras la realización de esta prueba he garantizado hasta cierto punto que el código es de calidad y facilitará sus futuras actualizaciones.

5.4.1.2. Pruebas de caja negra

De los tipos de caja negra, he realizado las pruebas mediante conjetura de errores [7]. Este tipo se basa en enumerar equivocaciones que se pueden cometer y generar casos de prueba. A continuación muestro la lista de posibles errores junto con sus casos de prueba (entrada: salida):

- Añadir una noticia:
 - Subir una imagen con tamaño mayor que 1 MB: ‘Error: El tamaño de la imagen supera 1 MB’.
 - Subir un vídeo con tamaño mayor que 50 MB: ‘Error: El tamaño del vídeo supera los 50 MB’.
 - Introducir un tiempo mayor que 5000: ‘Advertencia el valor debe ser inferior o igual a 5000’.
 - Introducir un tiempo menor que 1000: ‘Advertencia el valor debe ser superior o igual a 1000’.
 - Dejar el campo de tiempo vacío: La noticia hereda el tiempo de su categoría (si no tiene, lo heredará cuando la tenga).
 - Seleccionar ‘Vacío’ en el campo categoría: No se envía la noticia a los paneles informativos.
 - Seleccionar ‘Default’ en el campo plantilla: Hereda la plantilla de su categoría.
 - Seleccionar ‘Vacío’ en el campo animación: Hereda la animación de su categoría.
 - Añadir vídeo y URL de Youtube a la vez en el tipo de noticia ‘vídeo’ o ‘vídeo más texto’: Se sube el vídeo (predomina éste).

- Añadir una fecha Inicio mayor que la fecha actual: No se muestra la noticia en los paneles informativos.
 - Añadir una fecha Fin menor que la fecha actual: Tampoco se muestra la noticia en los paneles informativos.
 - Colocar un orden menor que 1 o mayor que el máximo orden: ‘Error: Rango 1-Máximo’.
- Editar una noticia:
 - No añadir una nueva foto en el tipo de noticia ‘imagen’ o ‘imagen más texto’: No se borra el valor de la imagen original.
 - No añadir un nuevo vídeo o URL de Youtube en el tipo de noticia ‘vídeo’ o ‘vídeo más texto’: No se borra el valor del vídeo original.
 - Las demás pruebas son iguales que para añadir una noticia.
- Borrar una noticia:
 - Si es la última noticia de la categoría: Desaparece su categoría asignada en los paneles informativos.
- Añadir una categoría:
 - Introducir un tiempo mayor que 5000: ‘Advertencia el valor debe ser inferior o igual a 5000’.
 - Introducir un tiempo menor que 1000: ‘Advertencia el valor debe ser superior o igual a 1000’.
 - Introducir un orden menor que 1 o mayor que el máximo orden: ‘Error: Rango 1-Máximo’.
 - Seleccionar ‘vacío’ en el campo animación: Se añade la animación por defecto.
- Editar una categoría:
 - Las mismas pruebas que para añadir una categoría.
- Borrar una categoría:
 - Si una noticia tenía asignada esta categoría: Se actualiza la noticia con la categoría ‘vacío’.
- Añadir una plantilla:
 - Seleccionar un color de fondo, una imagen de fondo y marcar el radio button ‘Color’: Se guarda como fondo el color.
 - Seleccionar un color de fondo, una imagen de fondo y marcar el radio button ‘Imagen’: Se guarda como fondo la imagen.
 - Seleccionar el radio button ‘Imagen’ y no seleccionar una imagen: ‘Advertencia Selecciona un archivo’.
 - Introducir un tamaño mayor que 30: ‘Advertencia el valor debe ser inferior o igual a 30’.
 - Introducir un tamaño menor que 10: ‘Advertencia el valor debe ser superior o igual a 10’.

- Editar una plantilla:
 - Seleccionar el radio button 'Imagen' y no seleccionar una imagen: Pueden pasar dos cosas: la primera es que si ya había una imagen se seleccione por defecto esta, y en caso de que no hubiera imagen, sale una advertencia 'Selecciona un archivo'.
 - Las demás pruebas son iguales que para añadir una plantilla.
- Borrar una plantilla:
 - Si una noticia tenía asignada esta plantilla: Se actualiza la noticia con la plantilla 'default'.
- Añadir un panel informativo:
 - Introducir una IP que no siga el patrón '000.000.000.000': Marca este campo como erróneo.
 - Introducir un puerto mayor que 65535: 'Advertencia el valor debe ser inferior o igual a 65535'.
 - Introducir un puerto menor que 1: 'Advertencia el valor debe ser superior o igual a 1'.
- Editar un panel informativo:
 - Los mismos casos que en añadir un panel informativo.
- Añadir un usuario:
 - Introducir un email que no siga el patrón 'ejemplo@domain.com': 'Advertencia incluye el signo '@'.
- Editar un usuario:
 - Lo mismo que para añadir un usuario.
- Editar footer del panel informativo:
 - Si no se introduce una imagen de logo, pero había una imagen anteriormente: Se mantiene la imagen antigua.
 - Seleccionar un color de fondo, una imagen de fondo y marcar el radio button 'Color': Se guarda como fondo el color.
 - Seleccionar un color de fondo, una imagen de fondo y marcar el radio button 'Imagen': Se guarda como fondo la imagen.
 - Seleccionar el radio button 'Imagen' y no seleccionar una imagen: 'Advertencia Selecciona un archivo'.
 - Introducir una altura mayor que 150: 'Advertencia el valor debe ser inferior o igual a 150'.
 - Introducir una altura menor que 0: 'Advertencia el valor debe ser superior o igual a 0'.
- Editar cuenta de usuario:
 - Introducir un email que no siga el patrón 'ejemplo@domain.com': 'Advertencia incluye el signo '@'.
- Añadir, editar o borrar una noticia, categoría, plantilla o footer:

- Si se corta la red o está apagado uno o varios paneles informativos: Se añade un mensaje de error en el panel de avisos de la página principal, para su posterior actualización.

5.4.2. Pruebas de seguridad

Estas pruebas se han realizado únicamente en el panel de control.

Están divididas en 5 tests, comprobando si contiene vulnerabilidad SQL o malwares.

5.4.2.1. Listado de directorios abiertos

Uno de los problemas que puede contener un sitio web es tener los directorios abiertos, de forma que se puedan listar en un navegador y obtener los ficheros allí almacenados. Para comprobar si existen directorios abiertos en el panel de control, busco todas las carpetas disponibles en la URL de un navegador y compruebo que no se puedan listar. La lista de carpetas es la siguiente:

- <http://freepublidisplay.com/json/>.
- <http://freepublidisplay.com/images/>.
- <http://freepublidisplay.com/subidas/>.
- <http://freepublidisplay.com/css/>.
- <http://freepublidisplay.com/js/>.
- <http://freepublidisplay.com/fonts/>.

Tras la comprobación obtengo un buen resultado: ninguno de los directorios se pueden listar.

5.4.2.2. Blind SQL Injection (BSQLi)

En PHP añadieron las magic quotes, que hacen que se escapen las comillas, evitando los ataques con comillas. Sin embargo, los sitios web no están protegidos contra los ataques Blind SQL Injection en parámetros numéricos. Para comprobar el panel de control, tengo que realizar dos peticiones, una inyectando `and 1=1` y otra inyectando `and 1=2`. Si los resultados son distintos, el panel de control podría ser vulnerable a BSQLi. Las dos peticiones son las siguientes:

- <http://freepublidisplay.com/noticias.php?option=3&id=307&1=1>.
- <http://freepublidisplay.com/noticias.php?option=3&id=307&1=2>.

En las dos peticiones obtengo el mismo resultado, por lo tanto el panel de control tiene menos probabilidad de ser vulnerable a BSQLi.

5.4.2.3. Virus, troyanos y resto de malwares

He usado la herramienta proporcionada por VirusTotal, que analiza un sitio web. El resultado lo podemos ver en la Figura 5.9.

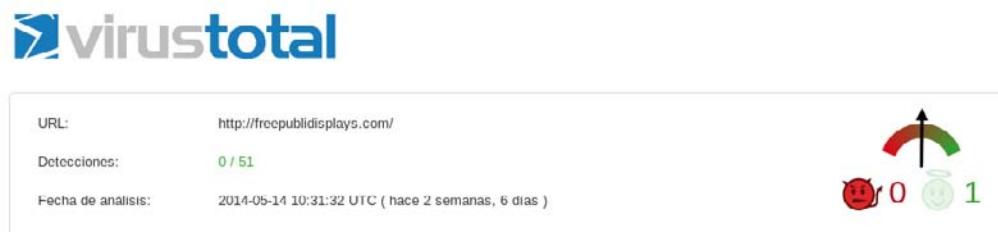


Figura 5.9: Resultado del escáner del panel de control por Virus Total.

5.4.2.4. Cross-Site Scripting (XSS)

Para comprobar si es vulnerable por XSS, he introducido el siguiente script en el formulario de login: `alert('XSS')`. El resultado ha sido un error de nombre y contraseña erróneos. En las Figuras 5.10 y 5.11 podemos verlo.

The screenshot shows a login form titled 'Inicio de sesión'. It has two input fields: the first contains the script `<SCRIPT>alert('XSS')</SCRIPT>`, and the second is filled with dots. Below the fields is a link that says '¿Has olvidado la contraseña?'. At the bottom is a blue button labeled 'Entrar'.

Figura 5.10: Introducción del 'script' en el formulario de login.

The screenshot shows the same login form, but now with an error message at the top: 'Fallo al iniciar sesión' in red. The input fields are now labeled 'Nombre' and 'contraseña'. The 'Entrar' button remains at the bottom.

Figura 5.11: Resultado al intentar iniciar sesión con el 'script'.

5.4.2.5. Cabeceras HTTP

Mediante las cabeceras HTTP podemos aumentar la seguridad de nuestro sitio web. Mediante la aplicación web <http://cyh.herokuapp.com/cyh> he comprobado qué cabeceras son necesarias y las he incorporado en el panel de control. A continuación enumero las cabeceras añadidas.

- `header('X-XSS-Protection: 1;mode=block')`:
Filtro que previene ciertos ataques XSS [8].
- `header('Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains')`:
Declara que el servidor web interactúa con los agentes de usuario (navegadores) únicamente mediante conexiones HTTP seguras [9].
- `header('X-Content-Type-Options: nosniff')`:
Previene a Internet Explorer del 'MIME-sniffing' en una respuesta, con la declaración del content-type. También se aplica a Google Chrome cuando se descargan extensiones [10].
- `header('X-Frame-Options: sameorigin')`:
Evita el 'ClickHacking' cuando el origen no coincide [11].
- `header('Pragma: no-cache')`:
Evita el reenvío de formularios [12].
- `header('Expires: -1')`:
La respuesta del navegador nunca expira [12].
- `header('Content-Security-Policy: script-src 'self', default-src 'self', report-uri /csp-report-parser')`:
Esta cabecera evita XSS y ataques de inyección [13].

El resultado se puede observar en la Figura 5.12.

Security Headers for <https://freepublidisplays.com>

Using user-agent for Firefox 25.0-Win7 32-bit

Result	Category	Name	Actual Value	Our Recommendation	Show All Details
✓ Correct	Framing	X-Frame-Options	sameorigin	Use 'sameorigin'	Details
✓ Correct	Transport	Strict-Transport-Security	max-age=31536000; includeSubDomains	Use 'max-age=31536000; includeSubDomains'	Details
✓ Correct	Content	X-Content-Type-Options	nosniff	Use 'nosniff'	Details
✓ Correct	Content	Content-Type	text/html ; charset=utf-8	Use 'text/html; charset=utf-8'	Details
✓ Correct	XSS	X-XSS-Protection	1; mode=block	Use '1; mode=block'	Details
✓ Correct	Caching	Cache-Control	no-cache, must-revalidate, no-store	Use 'no-cache, no-store, must-revalidate'	Details
✓ Correct	Caching	Pragma	no-cache	Use 'no-cache'	Details
✓ Correct	Caching	Expires	-1	Use '.1'	Details
✓ Correct	Access Control	X-Permitted-Cross-Domain-Policies	master-only	Use 'master-only'	Details
⚠ Warning	Content Security Policy	Content-Security-Policy	report-uri /csp_report_parser	Add 'default-src 'self'.	Details
⚠ Warning	Server Information	X-Powered-By	PleskLin	Avoid header	Details
⚠ Warning	Date	Date	Wed, 04 Jun 2014 08:44:54 GMT	Check server time, you're off by 116 seconds.	Details

Figura 5.12: Resultado de las cabeceras de seguridad HTTP.

5.4.3. Pruebas de usabilidad

Para empezar he validado el CSS del panel de control mediante la aplicación web de W3. El resultado de la validación se puede observar en la Figura 5.13.

Resultados del Validador CSS del W3C para <http://freepublidisplays.com/css/style.css> (CSS versión 3)

¡Enhorabuena! No error encontrado.

¡Este documento es [CSS versión 3](#) válido!

Figura 5.13: Resultado de la validación del CSS del panel de control.

Después he realizado un test de 100 preguntas [14], por cada una de las cuales muestro a continuación la respuesta correcta separado por ':' de la respuesta obtenida.

1. ¿Enlaza el logotipo de la página web a la página principal en todas las secciones?
Sí: sí
El enlace a la página principal desde el logotipo se ha convertido en un estándar, que ayuda al usuario a volver a la página de inicio sin necesidad de teclear la dirección de la web en la barra del navegador.
2. ¿Se utiliza Flash para mostrar el menú, pestañas o secciones principales de la página?
No: no
Uno de los problemas que plantea Flash es el SEO, ya que los contenidos Flash no pueden ser indexados por los motores de búsqueda. Otro problema es que los navegadores textuales y los lectores de pantalla no pueden leer su contenido.

3. Cuando se enlaza desde la página a archivos Excel, Word, PDF o similares, ¿se le indica esta circunstancia al usuario mediante un icono o un texto?
Sí: no
En el panel de control no se accede a ninguno de estos tipos de archivo.
4. Lee el eslogan de la página a un familiar o amigo que no la conozca y pregúntale qué tipo de página piensa que va a encontrar con ese eslogan, ¿coincide su respuesta con la descripción real de la página?
Sí: sí
La respuesta se la planteé a mis padres y su respuesta fue similar a nuestro eslogan.
5. ¿Es el título (TITLE) de la página principal y de las páginas interiores corto y descriptivo y tienen menos de 7 palabras?
Sí: sí
Es recomendable que los títulos de las páginas sean lo más descriptivos posible.
6. ¿Se utiliza la etiqueta TITLE para describir los enlaces de la página principal?
Sí: sí
La etiqueta TITLE tiene que tener una similitud con el contenido adherido a él.
7. ¿Está personalizada la página de error 404 de la web?
Sí: sí
Según la estadística, más del 90 % de usuarios que acceden a una página de error sin personalizar, no vuelven a navegar por la página.
8. En las cajas de búsqueda de la página principal, ¿hay texto escrito a modo de ejemplo?
Sí: no se usa este recurso en el panel de control.
9. ¿Se indica al usuario a través de todo el portal la sección de la página dónde se ubica de forma clara y concisa?
Sí: sí
El usuario tiene que saber en todo momento en qué parte del sitio web se encuentra.
10. ¿Se utiliza la etiqueta LABEL en los formularios?
Sí: sí
Es importante marcar los elementos de los formularios.

El resto del test continúa en el Anexo A, en el que se puede comprobar que se ha superado en su totalidad, a excepción de aquellas que no son aplicables por referirse a requisitos sobre elementos que no utilizamos.

Capítulo 6

Conclusiones y trabajo futuro

6.1. Conclusiones finales

El problema principal abordado en este proyecto ha sido mejorar el sistema de publicación de noticias con información audiovisual en displays informativos con el que contaba la Universidad de Granada.

En la versión que tenían previamente, el administrador debía preparar las noticias sin contar con ningún sistema de ayuda específico y después debía desplazarse físicamente hasta cada uno de los paneles informativos para copiar en ellos la información a visualizar.

Con el sistema desarrollado en este proyecto, el administrador cuenta con un panel de control consistente en una aplicación web con la que puede interactuar desde cualquier ordenador conectado a Internet para gestionar todas las noticias, puede asignar roles a otros usuarios encargados de su contenido, y todos ellos cuentan con estilos y categorías que facilitan el trabajo haciendo que el resultado tenga una presentación homogénea. Además, ya no es necesario desplazarse físicamente a los paneles informativos para introducir las noticias en ellos, es el panel de control el que se las suministra.

El desarrollo del proyecto ha seguido varias etapas explicadas en esta memoria, empezando por una definición con precisión de los requisitos, que al final han sido completados en su totalidad.

Cabe destacar, además, que la aplicación final tiene una estructura robusta y segura, con un diseño que se ha intentado que fuera intuitivo para el usuario, y ha superado rigurosas pruebas de seguridad y usabilidad.

6.2. Posibles ampliaciones

Aunque se considera que los objetivos iniciales se han cumplido en su totalidad, siempre existen aspectos que podrían ser mejorados. En mi opinión, los principales serían los siguientes:

- Ampliar los tipos de noticias para que el cliente tenga un mayor catálogo de noticias.
- Automatizar el proceso de actualización de los paneles informativos en caso de corte de red. Actualmente el usuario tiene que actualizarlos desde el panel de avisos de la página principal del panel de control.
- Crear un sistema de ‘Drag and drop’ para ordenar las noticias de forma visual.

Bibliografía

- [1] S. Pressman, Roger. *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. Seventh edition, 2010.
- [2] Heurtel, Olivier. *PHP 5.5: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. 2014.
- [3] Manual de PHP. <http://www.php.net/manual/es/>.
- [4] C. Zakas, Nicholas. *Professional JavaScript for web Developers*. Third edition, 2012.
- [5] Trayectoria profesional de un programador web. <http://plandecarrera.infojobs.net/puesto-de-trabajo/programador-web>.
- [6] Luna, Eduardo. *Análisis estático de código en el ciclo de desarrollo de software de seguridad crítica*. 2011.
- [7] Fairley, Richard. *Ingeniería del Software*. 1988.
- [8] IE8 Security Part IV: The XSS Filter. <http://blogs.msdn.com/b/ie/archive/2008/07/02/ie8-security-part-iv-the-xss-filter.aspx>.
- [9] Hodges Paypal, J. & Jackson, C. Http strict transport security (hsts). <https://tools.ietf.org/html/rfc6797#section-5.2>, 2012.
- [10] IE8 Security Part VI: Beta 2 Update. <http://blogs.msdn.com/b/ie/archive/2008/09/02/ie8-security-part-vi-beta-2-update.aspx>.
- [11] Ross, David & Gondrom, Tobias. *HTTP Header X-Frame-Options*. 2013.
- [12] Making sure a web page is not cached, across all browsers. <http://stackoverflow.com/questions/49547/making-sure-a-web-page-is-not-cached-across-all-browsers>.
- [13] Sterne, Brandon & Barth, Adam. *Content Security Policy 1.0*. 2012.
- [14] Trujillo, Víctor. Test de usabilidad web. <http://www.muchovictor.net/test.php>.

Anexo A

Test de usabilidad

A continuación podemos ver la continuación del test de la prueba de usabilidad introducidos en la sección 5.4.3.

11. ¿Está situado el enlace de Login en la zona superior de la página y es claramente visible?
Sí: Al ser una panel de control, el login es la primera página, por lo tanto no hay un enlace al login, porque dicho enlace es directo.
12. ¿Se utiliza la etiqueta ‘STYLE’ para insertar estilos dentro de las etiquetas de HTML?
No: sí
No es recomendable, pero solo se usa para algunos elementos sueltos, en ningún caso de forma abusiva.
13. ¿Se utilizan tablas en HTML para maquetar o diseñar la estructura de la página?
No: no
Las tablas HTML sirven para representar datos, pero no es recomendable utilizarlas para maquetar o para diseñar la estructura de tu sitio web, para dicho trabajo se usa la etiqueta DIV entre otras.
14. ¿Están alineadas las pestañas (o menús) de las secciones en la zona derecha de la pantalla?
No: no
El menú es donde están las secciones más importantes del sitio web y el flujo habitual de lectura es de izquierda a derecha.
15. ¿Se marcan los campos obligatorios/opcionales de los formularios con una palabra que indique la obligatoriedad u opcionalidad del campo como por ejemplo, ‘obligatorio’ u ‘opcional’?
Sí: no
Es recomendable informar al usuario de la obligatoriedad del campo además de con un asterisco, con alguna palabra que lo indique claramente como por ejemplo: ‘obligatorio’. En el panel de control se realiza de forma interna mediante el atributo ‘required’.
16. ¿Existen enlaces rotos en la página principal?
No: no
Se recomienda evitar que hayan enlaces rotos porque dificultan la navegación de los usuarios.

17. ¿Se utiliza LEGEND y FIELDSET para titular y agrupar formularios?
No: sí
Añaden significado semántico al formulario y lo marcan sin necesidad de tablas o diseños adicionales.
18. En caso de utilizar código JavaScript (con la etiqueta SCRIPT) dentro del BODY, ¿se utiliza la etiqueta NOSCRIPT para describir la aplicación a los navegadores que no puedan ejecutar JavaScript?
Sí: sí
Se recomienda utilizar para describir la aplicación a los navegadores que no puedan ejecutar JavaScript.
19. ¿El diseño de la interfaz sigue la misma consistencia en todas las secciones de la página?
Sí: sí
Al tener el mismo patrón de diseño para toda la página, la curva de aprendizaje para el usuario será más corta.
20. ¿Hay más de 100 enlaces en la página principal?
No: no
No es recomendable por motivos de indexación en motores de búsqueda.
21. ¿Se utilizan enlaces en la página principal del tipo ‘pincha aquí’, ‘haz clic aquí’, ‘ver más’ o similar?
No: no
Es recomendable no utilizar enlaces vacíos como ‘pincha aquí’, ‘haz clic’, ‘ver más’ o similar, ya que dificultan la búsqueda de contenido por la página y disminuyen el rendimiento para la indexación de los enlaces.
22. En la página de portada, ¿se utilizan los encabezamientos de página hasta el nivel 3 (etiqueta H3)?
Sí: sí
Una página bien estructurada debería utilizar más de un encabezamiento.
23. ¿Se agrupan los campos en el formulario de la página en varios grupos para facilitar la comprensión y la introducción de datos al usuario?
Sí: sí
No son recomendables los formularios con un número elevado, ya que dificultan la introducción de datos al usuario.
24. ¿Coinciden los encabezamientos H1 de todas las páginas con la etiqueta TITLE de la página?
Sí: sí
Se recomienda hacer coincidir en la misma página la etiqueta H1 con la etiqueta TITLE. De esta forma potenciamos el reconocimiento de los motores de búsqueda de las palabras claves del sitio web.
25. ¿Se muestran en el primer tercio de la página de inicio los enlaces y contenidos más importantes de la página?
Sí: sí
Los enlaces que se encuentran en el primer tercio de la pantalla son los más importantes para los motores de búsqueda. Por tanto se recomienda que los primeros enlaces mostrados, correspondan con el contenido más importante del sitio web.
26. ¿Se actualiza el contenido de la página principal con una regularidad de uno o dos días?
Sí: no
Al ser un panel de control, no necesita una actualización cada uno o dos días.

27. En textos largos o artículos que contengan más de 5 párrafos, ¿se ofrece un pequeño resumen de varias líneas al inicio para explicar al usuario sobre qué trata el texto?
Sí: no
No existen textos largos en el panel de control.
28. ¿Se puede votar en la web sin JavaScript y Flash?
Sí: sí
Si estás registrado si, sino no. En el panel de control es necesario entrar con usuario y contraseña y por motivos de seguridad hay que verificar el formulario tanto en la parte del navegador como en el servidor, y en la parte del navegador es necesario JavaScript, así que esta medida de usabilidad para este proyecto no es válida.
29. ¿Se utiliza la etiqueta B (bold) para marcar en negrita los textos de la web?
No: no
El estilo negrita lo marco desde CSS, además no es recomendable, ya que es un elemento obsoleto en la última versión de HTML 5.
30. ¿Se utiliza para encabezar los textos las etiquetas H1, H2, H3, etc. de forma secuencial?
Sí: sí
Utilizar encabezamientos en la página es un seguro para que el contenido tenga significado semántico para los motores de búsqueda.
31. ¿Se describe alguna de las imágenes de la página en la etiqueta ALT con algunas de las siguientes palabras: 'Imagen de', 'JPG', 'GIF', '250x260px' o similar?
No: no
No es recomendable.
32. ¿Se describe el contenido de las imágenes relevantes de la página de forma precisa y cuenta con la etiqueta ALT?
Sí: sí
Esto facilitará el reconocimiento de la imagen por parte de los navegadores textuales y facilitará la indexación de la misma en motores de búsqueda.
33. ¿En algún momento se activa en la web algún sonido sin que el usuario lo autorice?
No: no
El usuario debe tener siempre el control sobre el navegador.
34. ¿En algún momento se activa la animación de carruseles de imágenes o similares en la web sin que el usuario los active previamente?
No: no
No es recomendable iniciar la animación de un carrusel de forma automática, es preferible que el usuario active el carrusel mediante los botones izquierda y derecha.
35. ¿Son los CAPTCHAs fáciles de leer y se reconocen claramente todas las letras?
Sí: no
No se usan CAPTCHAs.
36. ¿Se incluye un botón 'RESET' o 'CANCEL' en algún formulario de la página que elimine todos los datos introducidos por el usuario?
No: no
Es recomendable evitar el uso de botones con los que el usuario pueda eliminar por error todos los campos introducidos.

37. ¿Funcionan correctamente los formularios cuando se utilizan los botones del navegador ‘Atrás’ y ‘Adelante’ ?
Sí: sí
Por motivos de seguridad un formulario no puede ser reenviado mediante la combinación de los botones de ‘atrás’ y ‘adelante’.
38. ¿Sigue la tecla tabulador el orden lógico de posición en los formularios de la página, es decir, de izquierda a derecha y de arriba a abajo?
Sí: sí
Mejora la usabilidad.
39. En las noticias/artículos de la página principal, ¿se enlaza directamente a la noticia/artículo, en vez de a la sección general?
Sí: no
No existen noticias ni artículos en el panel de control.
40. ¿Se muestran los errores que el usuario comete cuando completa un formulario cerca del campo en el que se comete el error?
Sí: sí
El usuario tiene que ser capaz de identificar de forma rápida y sencilla el error cometido en los campos del formulario.
41. ¿Se utilizan palabras claves en las direcciones URL de los artículos de la página?
Sí: no
No hay artículos en el panel de control.
42. ¿Se ordenan de mayor a menor frecuencia de uso las opciones que se muestran en los menús desplegables de la página?
Sí: sí
Es recomendable mostrar en los menús desplegables los elementos más usuales primero.
43. ¿Se utilizan indicadores gráficos o textuales de progreso en los procesos importantes de la página como el registro o la compra de un producto?
Sí: sí
Se muestran mensajes de éxito o error en las funciones de las páginas, además de una imagen de proceso en las tareas más costosas para que el usuario sepa que se está ejecutando la acción realizada.
44. ¿Supera las 70 palabras la etiqueta META DESCRIPTION de la página principal?
No: no
Sobrecargar las etiquetas META podría considerarse como spam por los motores de búsqueda.
45. En caso de utilizar la etiqueta EMBED para embeber vídeos o elementos interactivos en la página, ¿se complementa esta etiqueta con el uso de la etiqueta NOEMBED?”
Sí: no
No se hace uso de esta etiqueta.
46. ¿Se desactiva en algún momento en la página el botón ‘Atrás’ del navegador?
No: no
No es aconsejable desactivar el botón de ‘Atrás’ puesto que es uno de los botones más utilizados del navegador y una ayuda a la navegación del usuario.

47. ¿Se utilizan metáforas, ironías o dobles sentidos en los titulares y en los textos de la web?
No: no
El lenguaje metafórico y literario no es recomendable en la web ya que los buscadores son máquinas y trabajan con palabras. Las máquinas no captan las ironías, los dobles sentidos, ni las metáforas lingüísticas.
48. ¿Superas las 12 palabras en la etiqueta META KEYWORDS de la página principal?
No: no
Sobrecargar las etiquetas META podría considerarse como spam por los motores de búsqueda. Se recomienda un límite de 10 a 12 palabras para la etiqueta Meta Keywords.
49. ¿Se utiliza de forma moderada la letra negrita en los textos de la página web?
Sí: sí
Si marcamos en exceso el texto de nuestra página web en negrita, en vez de resaltar, haremos el texto menos legible.
50. ¿Se enlaza en la página a los archivos PDF directamente sin pasar por una página intermedia?
No: no
No se usan ficheros PDF.
51. ¿Se evita mediante el archivo robots.txt que los motores de búsqueda indexen los archivos PDF?
Sí: no
No se usan archivos PDF en el panel de control.
52. ¿Coinciden los nombres de archivo de las imágenes con las palabras claves del artículo o texto relacionado?
Sí: sí
Solo se hace uso de una imagen. Dicha imagen es el logo de la empresa, y sí que coincide con las palabras clave. El nombre de las imágenes puede ser un factor que favorezca la indexación de las imágenes en los motores de búsqueda.
53. ¿Cambia el color de los enlaces visitados de la página?
Sí: sí
Se recomienda que los enlaces visitados cambien de color para facilitar a los usuarios la navegación a través del sitio web.
54. ¿Se utilizan con regularidad las listas de HTML en los textos de la página para sintetizar o resumir ideas?
Sí: sí
La información que se muestra en listas resulta más fácil de leer.
55. ¿Se ofrece al usuario en la web más de una forma de contacto?
Sí: sí
Se ofrece un formulario de contacto en la web corporativa y el contacto a través de Facebook.
56. ¿Se muestra claramente en portada qué distingue el contenido, objetivo o función de la página de otras páginas del mismo tipo?
Sí: no
Proponer una oferta diferencial en el contenido de tu web es una parte muy importante para sobresalir entre las múltiples páginas que existen en la red.

57. ¿Se responden las dudas por correo de tus usuarios en un plazo inferior a las 48 horas?
Sí: no
El sistema no esta puesto en marcha todavía.
58. ¿Se utilizan en la página compresores de enlaces como 'Tiny URL'?
No: no
No se recomienda poner los enlaces en manos de este tipo de servicios, ya que pueden dejar de funcionar en un futuro o incluso en un futuro integrar publicidad.
59. ¿Se utiliza en el texto o el contenido de la página, tamaños, diseños o formatos similares a los publicitarios (798x90, Skyscraper, 468x60)?
No: no
Los usuarios desarrollan ceguera a los banners y a la publicidad. De esta forma, si se integran textos en formatos o diseños que se parecen a los publicitarios se corre el riesgo de que el contenido sea ignorado.
60. En la sección 'Contactar' de la página, ¿se incluyen correos y datos de contacto de personas reales, como por ejemplo: nombre@mi-empresa.com?
Sí: no
Para contactar con la empresa hay un formulario de contacto, pero por motivos de privacidad no se enseña publicamente.
61. ¿Se muestra en la página principal un enlace directo a la página de contacto?
Sí: sí
Es recomendable que en la página principal se muestre un enlace directo a la página de contacto para que el usuario pueda contactar con nosotros sin necesidad de tener que acceder a la información corporativa de la página.
62. ¿Se informa al usuario del valor de realizar las acciones que le proponemos? Por ejemplo, en el registro de la página: 'Ventajas de ser un usuario registrado'.
Sí: no
En el panel de control no es necesario realizar esta acción.
63. Al utilizar abreviaturas o acrónimos desconocidos en la página, ¿se muestra el significado del mismo?
Sí: no
No se muestran acrónimos o abreviaturas desconocidas.
64. ¿Existe espacio suficiente para 25 caracteres o más en la caja del buscador de la página principal?
Sí: no
No existe buscador en el panel de control.
65. ¿Se ofrece la opción de 'Buscar en la web' en la caja de búsqueda de la página principal?
Sí: no
No hay caja de búsqueda en el panel de control.
66. ¿Se muestran las dos cajas de Login (usuario y password) en la zona superior de la página principal?
No: no
No se recomienda ya que esta zona de la pantalla se suele asociar a la caja de búsqueda y los usuarios pueden confundirla.

67. En caso de mostrar las caras o imágenes de perfiles de usuarios en la página principal, ¿se muestra algún icono de ‘foto no disponible’, dibujos de personajes de cómic, paisajes o fotos anónimas?
Sí: no
No se muestran caras en el panel de control.
68. Imagina que la página principal está escrita en lengua japonesa o en lengua árabe, ¿serías capaz de encontrar el registro de usuarios, o cualquier otro proceso que sea clave en la página web?
Sí: sí
El proceso de login no tiene pérdida, y una vez en la página principal hay botones con las acciones principales que contienen un icono, por lo que si no se entiende el texto, mediante el icono uno se puede imaginar para que sirve.
69. En caso de reproducir una presentación Flash, ¿podemos omitir la presentación en cualquier momento, incluso cuando se está reproduciendo la presentación?
Sí: no
No hay representación en Flash.
70. ¿Se encuentra el botón de ‘enviar’ de los formularios alineado en la vertical y cerca del último campo que tiene que rellenar el usuario?
Sí: sí
Para usuarios con problemas de vista es muy importante que el botón de enviar se encuentre lo más cerca posible del último campo del formulario que ha rellenado.
71. ¿Se ven las páginas de la web exactamente igual en Google Chrome que en Mozilla Firefox?
Sí: no
Hay elementos HTML 5 que son compatibles con uno y con el otro no, pero la funcionalidad es igual en los dos navegadores, ya que cuando hay un elemento no compatible, como es el input ‘date’ en Firefox, lo reemplazo por otro elemento que realice la misma funcionalidad, en este caso un input ‘text’ con introducción manual de la fecha.
72. ¿Se utiliza el mismo tratamiento al usuario en toda la página? Para saberlo, lee el mensaje de la página 404 de error y luego lee la página de registro de usuarios. Fíjate en el tratamiento al usuario ‘de usted’ o de ‘tu’.
Sí: sí
Es recomendable que el tratamiento o el tono de comunicación que establecemos con el usuario sea homogéneo en toda la página.
73. ¿Se describen con la etiqueta TITLE los IFRAME de la página principal o de secciones principales?
Sí: no
No hay IFRAME.
74. En el caso de pedir datos innecesarios en un formulario, como por ejemplo el NIF, el lugar de residencia, etc., ¿se explica en el mismo formulario por qué son necesarios dichos datos?
Sí: no
No se piden este tipo de datos.
75. ¿Se utilizan unidades relativas en vez de unidades absolutas en las fuentes de la web?
Sí: sí
Utilizar unidades relativas en las fuentes facilita la compatibilidad con todos los navegadores y plataformas y permite al usuario personalizar el tamaño de las fuentes.

76. ¿Se señala de forma clara la pestaña o menú seleccionado del resto de secciones?
 Sí: sí
 Es recomendable para que el usuario conozca la sección exacta donde se encuentra.
77. ¿Se utilizan las etiquetas SUMMARY o CAPTION para describir las tablas HTML?
 Sí: sí
 Se recomienda adelantar al usuario qué datos va a encontrar en una tabla.
78. ¿Se marcan de distinto color de fondo o borde los campos de formulario que está rellenando el usuario?
 Sí: sí
 Es recomendable para que el usuario sepa en todo momento en que campo se encuentra y evitar equivocaciones.
79. ¿Se utiliza el atributo 'visibility: hidden' en la página principal?
 No: no
 Es recomendable no utilizarlo ya que oculta el contenido a la mayoría de lectores de pantalla. Como alternativa se podría utilizar 'display:none'.
80. En caso de que el buscador no encuentre la palabra introducida, ¿se le ofrece al usuario consejos, ayudas o estrategias para que pueda reconducir su búsqueda?
 Sí: no
 No hay cuadro de búsqueda en el panel de control.
81. En caso de imágenes decorativas que no necesiten descripción, ¿se utiliza el atributo ALT=" para marcar la imagen como NULA (sin descripción)?
 Sí: no
 No existen imágenes en el panel de control que no necesiten descripción mediante ALT.
82. ¿Sigue el menú de navegación de la página la misma jerarquía o similar que los departamentos de la compañía o empresa?
 No: no
 El usuario no tiene por qué saber la estructura de tu empresa y debe ser capaz de navegar a través de tu página por categorías que se adapten a sus necesidades y sean fáciles de entender.
83. En la página de 'imprimir artículo' y en caso de que el texto contenga enlaces, ¿se especifica la dirección URL del enlace después de la palabra enlazada?
 Sí: no
 No hay impresión de artículos en el panel de control.
84. ¿Es lo suficientemente grande la superficie de enlace en los números de paginación de la web? Sí: no
 No se utiliza la paginación en el panel de control.
85. El texto de las pestañas o de los menús principales, ¿es más grande que el texto normal de los artículos?
 Sí: sí
 Se recomienda para que los usuarios puedan identificar de forma clara las secciones de la página.
86. ¿Se utiliza al menos una de las siguientes 'fuentes universales' en los textos de la página: Arial, Geneva, Helvetica, sans-serif, Times New Roman o Courier New?
 Sí: sí
 Se recomienda utilizar cualquiera de estas fuentes en tu página para evitar problemas de compatibilidad en plataformas PC y Mac.

87. ¿Contiene más de 2 palabras alguna de las pestañas o secciones del menú principal de la página?
No: no
Los conceptos que representan las secciones deben ser lo suficientemente explícitos como para que el usuario los pueda entender en 1 o dos palabras.
88. ¿Se ve correctamente la página en la resolución utilizada por la mayoría de tus usuarios? Es recomendable visitar las estadísticas para saber qué resolución utiliza la mayoría de tus usuarios.
Sí: sí
Los usuarios del panel de control utilizan su ordenador personal, por lo que ha sido probado en varias pantallas con los tamaños más comunes: 15", 17" y 20".
89. ¿Están ordenados y dispuestos los contenidos de la página principal según los objetivos estratégicos marcados por la empresa en internet?
Sí: sí
La empresa Ruvic, es la que ha marcado las pautas y el panel de control se ha implementado con dichas pautas.
90. Prueba a subir y bajar el brillo y contraste en el monitor del ordenador. ¿Se puede leer todo el texto de tu página web sin ninguna dificultad?
Sí: sí
Es recomendable que el contraste entre el texto y el fondo de tu página sea el adecuado ya que existen multitud de circunstancias y monitores diferentes en los cuales no podemos prever la legibilidad de la página.
91. En el caso de utilizar en la web servicios de mapas como Google Map o similares, ¿se titula el mapa con la finalidad que tiene para el usuario, como por ejemplo 'Elige tu destino de vacaciones' ?
Si: no
No se utilizan estos servicios en el panel de control.
92. ¿Se utiliza el icono 'favicon.ico' para marcar la web en la barra de direcciones?
Si: si
Se recomienda el uso del 'favicon' ya que sirve como referencia en la carpeta de favoritos, en las pestañas y también en el historial web del navegador del usuario.
93. ¿Se utiliza el 'interlineado' (LINE-HEIGHT) en los artículos de la página?
Sí: no
No hay artículos en el panel de control.
94. En caso de que la web tenga carrito de la compra, ¿se le obliga al usuario a registrarse en la web para añadir productos al carrito de la compra?
No: no
No hay carrito de la compra en el panel de control.
95. En caso de que se utilicen pestañas en el menú de la página, ¿tiene la pestaña seleccionada el mismo color que el contenido con el que comunica?
Sí: sí
Los colores de cada sección tienen que mantener una similitud con su contenido para mejorar la navegación del usuario.

96. En caso de que la página haga uso intensivo de vídeos en una o varias secciones, ¿si cambiamos el volumen de un vídeo, se mantiene el volumen al visualizar otro vídeo diferente?
Sí: no
No se usan vídeos en el panel de control.
97. ¿Se utiliza código JavaScript dentro de los enlaces de la página principal?
No: sí
No es recomendable ya que utilizarlo dentro de enlaces dificulta a los navegadores textuales y a los lectores de pantalla la navegación a través de los mismos.
98. ¿Se utilizan imágenes animadas en la página principal? (No cuentan las animaciones de banners o publicidad)
No: no
Las animaciones en la página pueden resultar molestas para el usuario e identificarlas como publicidad .
99. En los mensajes de error que aparecen cuando rellenamos los formularios de la página, ¿se ofrece al usuario ejemplos claros para dar solución a su error? Por ejemplo: ‘Error en email. Por favor, escriba la dirección de correo electrónico con el formato: nombre@pagina.com
Sí: sí
Es importante marcar al usuario el camino para que se recupere del error que ha cometido en formularios o cualquier otro tipo de interacción con la página.
100. ¿Se moderan los comentarios o contenidos aportados por los usuarios de la web?
Sí: no
No existe este tipo de contenidos en el panel de control.

Anexo B

Descripción de los casos de uso

A continuación se describen los casos de uso listados en la sección 2.3.2 aportando un mayor detalle para el lector interesado.

B.1. Casos de uso del administrador

B.1.1. CU01. Añadir un panel informativo

Identificador:	CU01.
Nombre:	Añadir un panel informativo.
Descripción:	El administrador añade un nuevo panel informativo para que se visualicen las noticias.
Dependencias:	
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona el botón ‘Añadir pantalla’.2. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos:<ul style="list-style-type: none">■ El nombre de usuario para la conexión FTP, donde se envía la información al panel informativo.■ La contraseña de inicio de sesión del servidor del panel informativo.■ El puerto para la conexión FTP.3. El administrador selecciona el botón ‘guardar’.4. El sistema anuncia al administrador que se ha añadido el panel informativo.

Tabla B.1 – *Continúa en la página siguiente*

Tabla B.1 – *Continúa de la página anterior*

Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador deja algún campo requerido sin completar, o introduce un puerto o una IP incorrecta. 2. El sistema muestra el campo incorrecto al administrador.
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.1: CU01. Añadir un panel informativo.

B.1.2. CU02. Editar la información de un panel informativo

Identificador:	CU02.
Nombre:	Editar la información de un panel informativo.
Descripción:	El administrador modifica la información de un panel informativo.
Dependencias:	Tiene que haber por lo menos un panel informativo en el sistema.
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción ‘Display’ en el menú superior. 2. El sistema muestra un listado con los paneles informativos, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘editar’ del panel informativo que se desee. 3. El sistema muestra el formulario del panel informativo con los campos rellenos con la información de éste. 4. El administrador edita los campos que desee. 5. El administrador selecciona el botón ‘guardar’. 6. El sistema avisa al administrador de que se ha actualizado el panel informativo.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.2: CU02. Editar la información de un panel informativo.

B.1.3. CU03. Borrar un panel informativo

Identificador:	CU03.
Nombre:	Borrar un panel informativo.
Descripción:	El administrador borra un panel informativo del sistema.
Dependencias:	Tiene que haber un panel informativo en el sistema.
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona la opción ‘Display’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con los paneles informativos, de entre los cuales hay que seleccionar el botón ‘borrar’.3. El sistema muestra una mensaje indicando que se ha borrado el panel informativo.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	Al borrar un panel informativo se deja de enviar la información a éste.

Tabla B.3: CU03. Borrar un panel informativo.

B.1.4. CU04. Añadir un actor

Identificador:	CU04.
Nombre:	Añadir un actor.
Descripción:	El administrador añade un nuevo actor.
Dependencias:	
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona la opción ‘Usuarios’ en el menú superior.2. En la siguiente pantalla, el administrador selecciona el botón ‘Añadir usuario’.3. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos:<ul style="list-style-type: none">■ El nombre del actor.■ El email del actor.■ La contraseña para iniciar sesión.■ El rol para el nuevo actor (editor, redactor o administrador)4. El administrador selecciona el botón ‘guardar’.5. El sistema avisa de que se ha añadido un usuario.

Tabla B.4 – Continúa en la página siguiente

Tabla B.4 – *Continúa de la página anterior*

Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador no completa alguno de los campos o introduce un email incorrecto. 2. El sistema muestra el campo incorrecto mediante una advertencia.
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	Si se introduce un email incorrecto en caso de perder la contraseña no se podrá recuperar a través del email.

Tabla B.4: CU04. Crear un actor.

B.1.5. CU05. Editar un actor

Identificador:	CU05.
Nombre:	Editar un actor.
Descripción:	El administrador edita la información de un actor.
Dependencias:	
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción ‘Usuarios’ en el menú superior. 2. El sistema muestra un listado con los usuarios divididos por roles. Se selecciona el botón ‘editar’ del actor que se desee. 3. El sistema muestra el formulario del actor. 4. El administrador edita los campos que se desee. 5. El administrador selecciona el botón ‘guardar’. 6. El sistema avisa al administrador de que se ha actualizado el actor.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.5: CU05. Editar un actor.

B.1.6. CU06. Borrar un actor

Identificador:	CU06.
Nombre:	Borrar un actor.
Descripción:	El administrador borra un actor del sistema.
Dependencias:	
Actores:	Administrador.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona la opción ‘Usuarios’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con los usuarios, de entre los cuales hay que seleccionar el botón ‘borrar’.3. El sistema muestra un mensaje indicando que se ha borrado el actor.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.6: CU06. Borrar un actor.

B.1.7. CU07. Editar el footer de los paneles informativos

Identificador:	CU07.
Nombre:	Editar el footer de los paneles informativos.
Descripción:	El administrador puede editar el footer de los paneles informativos.
Dependencias:	
Actores:	Administrador.

Tabla B.7 – *Continúa en la página siguiente*

Tabla B.7 – *Continúa de la página anterior*

Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción ‘Footer’ en el menú superior. 2. El sistema muestra un formulario con la configuración del footer. Los campos de la configuración son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ El color o la imagen de fondo. Para seleccionar uno de ellos hay que usar el ‘Radio Button’. ■ El color de la fuente del footer. ■ El efecto para las categorías del footer. Hay que elegir entre las siguientes tres: <ul style="list-style-type: none"> • Parpadeo: Efecto de aparición y desaparición. • Zoom: Efecto de aumento y disminución del tamaño de la fuente. • Temblor: Desplazamiento rápido de la fuente de izquierda a derecha. ■ El logo, se puede activar o desactivar mediante el ‘Radio Button’. ■ El widget para el extremo derecho del footer. Hay varias opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Reloj simple: Un reloj con tipografía Arial. • Reloj flash 1: Reloj animado en Flash. • Reloj flash 2: Como el anterior. ■ La altura del footer. 3. Una vez modificados los campos necesarios, el administrador selecciona el botón ‘guardar’. 4. El sistema avisa al administrador de que se ha actualizado el footer.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El administrador tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.7: CU07. Editar el footer de los paneles informativos.

B.2. Casos de uso del editor

B.2.1. CU08. Añadir una categoría

Identificador:	CU08.
Nombre:	Añadir una categoría.
Descripción:	El editor añade una nueva categoría al sistema.
Dependencias:	
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor selecciona el botón ‘Añadir una categoría’.2. El sistema muestra un formulario con los campos a completar. Dichos campos son los siguientes:<ul style="list-style-type: none">■ Nombre de la categoría.■ Tiempo de las noticias de la categoría.■ Orden de la categoría respecto a las demás.■ La animación de entrada de las noticias.■ Las plantillas para los tipos de noticia: texto, vídeo más texto e imagen más texto.3. El editor selecciona el botón ‘guardar’.4. El sistema muestra un mensaje indicando que se ha añadido la categoría.
Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor se ha dejado sin completar algún campo requerido.2. El sistema indica al usuario qué campos están incorrectos, mediante una advertencia.3. Se vuelve al paso 2.
Precondiciones:	Tiene que haber iniciado sesión el editor.
Comentarios:	<ul style="list-style-type: none">■ Si el editor se deja sin completar el campo ‘tiempo’, se le asigna un tiempo por defecto a la categoría.■ La animación ‘vacío’, anima la noticia ensanchando la anchura y la altura desde 0 hasta la anchura y altura de la pantalla.■ Si una categoría no tiene asignada ninguna noticia, ésta no se mostrará en los paneles informativos.

Tabla B.8: CU08. Añadir una categoría.

B.2.2. CU09. Editar una categoría.

Identificador:	CU09.
Nombre:	Editar una categoría.
Descripción:	El editor edita la información de una categoría.
Dependencias:	Tiene que haber al menos una categoría en el sistema.
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor selecciona la opción ‘categoría’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con las categorías, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘editar’ (identificado por un lápiz) de la categoría que se desee.3. El sistema muestra el formulario de la categoría con los campos rellenos con la información de ésta.4. El editor edita los campos que se desee.5. El editor selecciona el botón ‘guardar’.6. El sistema avisa al editor de que se ha actualizado la categoría.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El editor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.9: CU09. Editar una categoría.

B.2.3. CU10. Borrar una categoría

Identificador:	CU10.
Nombre:	Borrar una categoría.
Descripción:	El editor borra una categoría del sistema.
Dependencias:	Tiene que haber una categoría por lo menos.
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor selecciona la opción ‘categoría’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con las categorías, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘borrar’.3. El sistema muestra una mensaje indicando que se ha borrado la categoría.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El editor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	Al borrarse la categoría, a las noticias se le asigna como categoría ‘vacío’.

Tabla B.10: CU10. Borrar una categoría.

B.2.4. CU11. Añadir una plantilla

Identificador:	CU11.
Nombre:	Añadir una plantilla.
Descripción:	El editor añade una nueva plantilla.
Dependencias:	
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El editor selecciona el botón ‘Añadir plantilla’. 2. El sistema muestra una cuestionario con los campos a completar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El nombre de la plantilla. ▪ El color de fondo. ▪ La imagen de fondo. Mediante un ‘Radio Button’ se elige entre color o imagen de fondo. ▪ El color del título de la noticia. ▪ La tipografía del título. A elegir entre: Arial, Verdana o Times New Roman. ▪ El título en cursiva y/o negrita, marcando los checkbox. ▪ El tamaño del título. ▪ El color del cuerpo de la noticia. ▪ La tipografía del cuerpo. ▪ El tamaño del cuerpo. 3. Una vez completado el formulario el editor selecciona el botón ‘guardar’. 4. El sistema avisa al usuario de que se ha añadido una plantilla.
Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El editor deja sin rellenar alguno de los campos requeridos. 2. El sistema señala los campos incorrectos, para que se rellenen
Precondiciones:	El editor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	La plantilla ‘default’ se añade manualmente en la base de datos. Esta plantilla no se puede editar ni borrar.

Tabla B.11: CU11. Crear una plantilla.

B.2.5. CU12. Editar una plantilla

Identificador:	CU12.
Nombre:	Editar una plantilla.
Descripción:	El editor edita una plantilla existente.
Dependencias:	Tiene que haber una plantilla en el sistema por lo menos.
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor selecciona la opción ‘plantilla’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con las plantillas, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘editar’ de la plantilla que se desee.3. El sistema muestra el formulario de la plantilla con los campos rellenos con la información de ésta.4. El editor edita los campos que se desee.5. El editor selecciona el botón ‘guardar’.6. El sistema avisa al editor de que se ha actualizado la plantilla.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El editor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.12: CU12. Editar una plantilla.

B.2.6. CU13. Borrar una plantilla

Identificador:	CU13.
Nombre:	Borrar una plantilla.
Descripción:	El editor borra una plantilla del sistema.
Dependencias:	Tiene que haber una plantilla diferente a ‘default’ en el sistema.
Actores:	Editor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El editor selecciona la opción ‘plantilla’ en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con las plantillas, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘borrar’.3. El sistema muestra una mensaje indicando que se ha borrado la plantilla.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El editor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	Si una noticia o categoría tenían asociada la plantilla borrada, se les asigna la plantilla ‘default’.

Tabla B.13: CU13. Borrar una plantilla.

B.3. Casos de uso del redactor

B.3.1. CU14. Añadir una noticia

Identificador:	CU14.
Nombre:	Añadir una noticia.
Descripción:	Se añade una nueva noticia al sistema.
Dependencias:	
Actores:	Redactor.

Tabla B.14 – *Continúa en la página siguiente*

Tabla B.14 – *Continúa de la página anterior*

<p>Curso normal:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El redactor selecciona la opción de ‘añadir noticia’. 2. El panel de control muestra un formulario. 3. El redactor introduce un nombre y se selecciona el tipo de noticia en el desplegable. Los tipos de noticia pueden ser: texto, imagen, vídeo, imagen más texto o vídeo más texto. Una vez introducido el tipo, ciertos campos se cambian en función de éste: <ul style="list-style-type: none"> ■ Texto: Aparecen los campos para introducir un título y un cuerpo. ■ Imagen: Aparece el campo para seleccionar una imagen almacenada localmente. ■ Vídeo: Aparece el campo para seleccionar un vídeo de entre dos opciones: un vídeo de YouTube o un vídeo almacenado localmente. ■ Imagen más texto: Aparecen los campos para seleccionar una imagen y la posición del texto respecto a ésta, e introducir el título y el cuerpo. ■ Vídeo más texto: Aparecen los campos para seleccionar un vídeo y la posición del texto respecto a éste, e introducir un título y un cuerpo. 4. En el desplegable de ‘categoría’ el redactor elige una de las disponibles. 5. Al seleccionar una categoría se actualiza el orden de las noticias de la categoría escogida. Por defecto la noticia se añade al final, en caso contrario hay que introducir el orden deseado. 6. Una vez seleccionada la categoría y el orden, el redactor introduce el tiempo en milisegundos que la noticia estará reproduciéndose en el panel informativo. 7. El redactor selecciona la animación de entrada de la noticia en el panel informativo. Se puede elegir entre estas tres: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cortina horizontal: La noticia se ensancha desde una anchura de 0 hasta la anchura total de la pantalla. ■ Cortina vertical: En este caso se ensancha su altura en vez de la anchura. ■ Aparición: La noticia pasa de tener opacidad 0 a opacidad 1. 8. Una vez rellenado el formulario el redactor selecciona el botón ‘guardar’. 9. El sistema informa al usuario de que se ha añadido la noticia mediante un mensaje.
-----------------------------	--

Tabla B.14 – *Continúa en la página siguiente*

Tabla B.14 – *Continúa de la página anterior*

Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El redactor se deja algún campo requerido sin rellenar. 2. El sistema muestra mediante un mensaje al usuario que campo/s se ha dejado sin completar. 3. El redactor rellena los campos sin completar y vuelve a seleccionar el botón ‘guardar’.
Precondiciones:	El redactor debe haber iniciado sesión.
Comentarios:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si el redactor selecciona una imagen mayor de 1 MB, el sistema le notificará mediante un mensaje de error. ■ Si el redactor selecciona un vídeo mayor de 50 MB, el sistema también le notificará. ■ En caso de que el redactor seleccione como tipo de noticia ‘imagen’ o ‘vídeo’ se deshabilitará el desplegable de ‘plantilla’. (Estos formatos de noticia no necesitan plantilla). ■ En el caso de seleccionar ‘vídeo’ como tipo de noticia, también se deshabilitará el campo del tiempo, ya que se asignará como tiempo la duración del vídeo. ■ Si el redactor selecciona la plantilla ‘default’, dicha noticia heredará la plantilla de su categoría padre. ■ Si el redactor selecciona la animación ‘vacío’, también la heredará de su categoría padre. ■ Una fecha de inicio o fin se deja vacía, se asigna el valor por defecto 00-00-0000.

Tabla B.14: CU14. Añadir una noticia.

B.3.2. CU15. Editar una noticia

Identificador:	CU15
Nombre:	Editar una noticia
Descripción:	El redactor edita la información de una noticia.
Dependencias:	Tiene que existir al menos una noticia en el sistema.
Actores:	Redactor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El redactor selecciona la opción 'noticia' en el menú superior.2. El sistema muestra un listado con las noticias, de entre las cuales hay que seleccionar el botón 'editar'(identificador por un lápiz) de la noticia que se desee.3. El sistema muestra el formulario de la noticia con los campos rellenos con la información de ésta.4. El redactor edita los campos que se desee.5. El redactor selecciona el botón 'guardar'.6. El sistema avisa al usuario de que se ha actualizado la noticia mediante un mensaje.
Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none">1. El redactor elimina la información de un campo al editarla.2. Al seleccionar el botón 'guardar' el sistema muestra un mensaje de advertencia en el campo incorrecto.
Precondiciones:	El redactor tiene que iniciar sesión.
Comentarios:	El campo 'tipo' no se puede editar.

Tabla B.15: CU15. Editar una noticia.

B.3.3. CU16. Borrar una noticia

Identificador:	CU16.
Nombre:	Borrar una noticia.
Descripción:	El redactor borra una noticia existente en el sistema.
Dependencias:	Tiene que haber por lo menos una noticia en el sistema.
Actores:	Redactor

Tabla B.16 – Continúa en la página siguiente

Tabla B.16 – *Continúa de la página anterior*

Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El redactor selecciona la opción ‘noticia’ en el menú superior. 2. El sistema muestra un listado con las noticias, de entre las cuales hay que seleccionar el botón ‘borrar’ (identificado mediante una ‘x’). 3. El sistema muestra un mensaje indicando que se ha borrado la noticia.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El redactor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	En caso de que la noticia borrada fuera la última noticia de una categoría, dicha categoría dejará de visualizarse en los paneles informativos.

Tabla B.16: CU16. Borrar una noticia.

B.3.4. CU17. Iniciar sesión

Identificador:	CU17.
Nombre:	Iniciar sesión.
Descripción:	Permite iniciar sesión a los diferentes actores.
Dependencias:	
Actores:	Redactor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El redactor sin autenticar entra en el panel de control. 2. El sistema muestra un formulario con el nombre de usuario y la contraseña. 3. El redactor completa los campos y selecciona el botón ‘Entrar’. 4. El sistema muestra la pantalla principal del panel de control.
Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El redactor introduce un nombre y/o contraseña incorrectos. 2. El sistema muestra un mensaje de fallo de inicio de sesión.
Precondiciones:	El redactor tiene que estar registrado en el sistema.
Comentarios:	En caso de fallar el inicio de sesión más de 5 veces, se bloqueará durante 2 horas por motivos de seguridad.

Tabla B.17: CU17. Iniciar sesión.

B.3.5. CU18. Cerrar sesión

Identificador:	CU18.
Nombre:	Cerrar sesión.
Descripción:	Cierre de sesión de un actor autenticado.
Dependencias:	
Actores:	Redactor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El redactor selecciona el botón ‘salir’ (identificado con una flecha saliente).2. El sistema muestra el formulario de inicio de sesión.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El redactor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.18: CU18. Cerrar sesión.

B.3.6. CU19. Recuperar la contraseña

Identificador:	CU19.
Nombre:	Recuperar contraseña.
Descripción:	Un actor puede recuperar la contraseña perdida.
Dependencias:	
Actores:	
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario sin autenticar accede al panel de control.2. En el formulario de inicio de sesión se selecciona la opción de ‘¿Has olvidado la contraseña?’.3. El sistema muestra un formulario para introducir el email.4. El usuario sin autenticar selecciona el botón ‘Recuperar’.5. El usuario recibe un mensaje con el usuario y la contraseña en su correo.
Curso alternativo:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario introduce un email incorrecto.2. El correo no llega al usuario.
Precondiciones:	El actor tiene que estar registrado y además el email registrado tiene que ser correcto.
Comentarios:	

Tabla B.19: CU19. Recuperación de la contraseña.

B.3.7. CU20. Editar la cuenta

Identificador:	CU20.
Nombre:	Editar la cuenta.
Descripción:	El actor puede editar su cuenta de usuario.
Dependencias:	
Actores:	Usuario.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El redactor selecciona el botón de editar cuenta (identificado con una rueda dentada).2. El sistema muestra un formulario con la información del usuario.3. El redactor edita los campos que desee.4. El sistema avisa de que se ha actualizado el usuario.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El redactor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	

Tabla B.20: CU20. Editar la cuenta.

B.3.8. CU21. Previsualizar la pantalla de los paneles informativos

Identificador:	CU21.
Nombre:	Previsualizar la pantalla de los paneles informativos.
Descripción:	El redactor ve la información emitida en los paneles informativos.
Dependencias:	Tiene que haber un panel informativo en el sistema por lo menos.
Actores:	Redactor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El Redactor selecciona la ubicación en el panel de paneles informativos.2. El sistema abre una nueva pestaña con la visualización de las noticias en el panel informativo.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El redactor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	<ul style="list-style-type: none">■ La visualización de las noticias no es en tiempo real, es decir, no se ven las noticias del panel informativo en directo.■ Si el panel informativo está apagado no se puede acceder a su visualización.

Tabla B.21: CU21. Previsualizar la pantalla de los paneles informativos.

B.3.9. CU22. Actualizar los paneles informativos

Identificador:	CU22.
Nombre:	Actualizar los paneles informativos.
Descripción:	El redactor puede actualizar los paneles informativos en caso de fallo de envío de la información.
Dependencias:	Tiene que haber un panel informativo en el sistema.
Actores:	Redactor.
Curso normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El redactor selecciona la opción ‘Actualizar ahora’ en el panel de avisos.2. El sistema muestra una rueda de progreso mientras se actualiza la información no enviada.
Curso alternativo:	
Precondiciones:	El redactor tiene que haber iniciado sesión.
Comentarios:	<ul style="list-style-type: none">■ Para que aparezca un panel informativo para ser actualizado, tiene que haber un fallo de envío, por el motivo que sea, de una noticia, categoría, plantilla o footer.■ El botón ‘Actualizar ahora’ actualiza todos los paneles informativos.

Tabla B.22: CU22. Actualizar los paneles informativos.